



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**SORRISO GENGIVAL: ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E
ABORDAGENS TERAPÊUTICAS**

Trabalho submetido por

Ana Sofia Ramalho Candeias

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

setembro 2019



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**SORRISO GENGIVAL: ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E
ABORDAGENS TERAPÊUTICAS**

Trabalho submetido por

Ana Sofia Ramalho Candeias

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por

Doutora Maria Luísa Lopes Amado Baptista

setembro 2019

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Prof. Doutora Maria Luísa Lopes Amado Baptista, pela confiança que em mim depositou, pelo estímulo e rigor, por todo o conhecimento transmitido e pela constante presença e disponibilidade com que acompanhou o trabalho de elaboração da minha tese. Muito obrigada.

À Prof. Mestre Filipa Jourdan pelo apoio incansável na elaboração da minha tese, pela orientação e sugestões dadas, pela disponibilidade e por sempre ter acreditado em mim.

Ao Prof. Doutor Ricardo Alves por tanto me ter inspirado e incentivado por esta área da Medicina Dentária assim como pelo tema da minha tese, pela ajuda, por todos os conselhos e conhecimentos transmitidos.

Aos meus pais, Ana Teresa e Miguel , ao meu irmão Bruno, pelo sentido que deram e dão à palavra “família” e “amizade”. Sem vocês a minha vida não teria o mesmo sentido, e não seria a pessoa que me tornei. Obrigada por nunca me deixarem desistir, por terem sempre acreditado em mim e nas minhas capacidades. Só espero preencher-vos o coração com coisas boas tal como vocês preenchem o meu.

Aos meus avós, que tanto orgulho e amor têm por mim, que sempre estiveram presentes e me apoiam incondicionalmente.

Às minhas colegas de box Inês Colaço e Joana Pires pela amizade, espírito de equipa, por todos os bons momentos passados nesta nossa segunda casa, pela partilha e constante inter-ajuda.

A todos os meus amigos e família queria agradecer-vos simplesmente por serem tão bons e por fazerem de mim uma pessoa melhor e feliz e por me deixarem contar sempre convosco, para o bem e para o mal.

Por último, mas de todo não menos importante, queria agradecer ao meu namorado e melhor amigo, Hugo. Por todo o apoio nesta fase tão importante da minha vida, por me ouvir sempre, por acreditar em mim até de olhos fechados. Obrigada.

RESUMO

Ao longo do tempo a estética tem vindo a adquirir um papel fundamental no quotidiano da população.

O sorriso gengival é uma característica não-patológica associada à exposição excessiva de tecido gengival que causa desarmonia no sorriso e cada vez mais constitui uma preocupação tanto para os doentes como para os médicos dentistas.

Existem diversas etiologias distintas subjacentes a esta peculiaridade, tais como: erupção passiva alterada, crescimento vertical da maxila, extrusão dento-alveolar, lábio superior curto, hiperatividade do lábio superior, aumento gengival induzido por placa ou fármacos. Deste modo, torna-se essencial que o médico dentista realize um diagnóstico diferencial, para que a abordagem terapêutica adequada possa ser aplicada a cada caso em particular.

Por vezes, não existe apenas um fator etiológico mas sim a combinação de diversos fatores e, nestes casos, é necessário recorrer a uma abordagem multidisciplinar.

O médico dentista deve dominar a estética facial assim como os aspetos anatómicos e fatores envolvidos nesta condição de forma a poder proporcionar ao doente um sorriso atrativo e funcional.

Atualmente com o avanço das tecnologias, têm surgido novos recursos com a capacidade de tornar a cirurgia de correção do sorriso gengival um procedimento mais simples e cómodo para o doente.

Palavras-Chave: Sorriso gengival, Exposição gengival excessiva, Estética do sorriso, Abordagens terapêuticas.

ABSTRACT

Over the time aesthetics has acquired a fundamental role in the daily lives of the population.

Gummy smile is a non-pathological feature associated with overexposure of the gum tissue that causes smile disharmony and has been acquiring a great concern for both patients and dentists.

There are several distinct etiologies underlying this peculiarity, such as: altered passive eruption, excessive vertical maxillary growth, dentoalveolar extrusion, short upper lip, upper lip hyperactivity, plaque-induced gingival enlargement, or drugs. Thus it is essential that the dentist makes a differential diagnosis so that the appropriate therapeutic approach can be applied to each particular case.

Sometimes there is not just one etiological factor, but the combination of several factors and, in these cases, a multidisciplinary approach is required.

The dentist must master facial aesthetics as well as the anatomical aspects and factors involved in this condition in order to provide the patient an attractive and functional smile.

Nowadays, with the advancement of technologies, new features have been emerging with the ability to make gummy smile correction surgery more simple and a more comfortable procedure for the patient.

Keywords: Gingival smile, Excessive gingival display, Aesthetic smile, Therapeutic approaches.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABELAS	9
LISTA DE ABREVIATURAS.....	11
I. INTRODUÇÃO.....	13
II. DESENVOLVIMENTO.....	15
1. Considerações Anatômicas.....	15
2. Tecidos Aderidos Supracrestais.....	16
2.1 Métodos de Avaliação dos Tecidos Aderidos Supracrestais	18
2.1.1 Avaliação radiográfica dos Tecidos Aderidos Supracrestais	19
3. Fenótipos Gengivais	21
3.1 Classificação	21
3.2 Métodos de Avaliação dos Fenótipos Gengivais.....	24
4. Definição de Sorriso Gengival	25
5. Diagnóstico e Planeamento	26
5.1 Estética Facial.....	26
5.1.1 Análise Facial	27
5.2 Estética Labial	30
5.2.1 Análise Labial.....	30
5.3 Estética Gengival.....	32
5.3.1 Análise Gengival	32
5.4 Estética Dentária.....	33
5.4.1 Análise Dentária	33
6. Etiologia do Sorriso Gengival	35
6.1 Erupção Passiva Alterada	35
6.2 Crescimento Vertical Maxilar	39
6.3 Extrusão Dento-alveolar Anterior	40
6.4 Lábio Superior Curto.....	41
6.5 Hiperatividade do Lábio Superior	42
6.6 Aumento gengival induzido por placa ou fármacos	43
7. Abordagens Terapêuticas	44
7.1 Técnicas Cirúrgicas Aplicadas à Erupção Passiva Alterada	45

7.1.1 Gengivectomia.....	47
7.1.2 Retalho de posicionamento apical (RPA) sem resseção óssea.....	48
7.1.3 Retalho de posicionamento apical (RPA) com resseção óssea.....	49
7.2 Reposicionamento Ortodôntico	51
7.3 Reposicionamento Superior da Maxila.....	52
7.4 Reposicionamento Labial	54
7.5 Toxina Botulínica	55
8. Recursos Tecnológicos Voltados para a Cirurgia de Correção do Sorriso Gengival	57
8.1 Cirurgia Piezoelétrica	57
8.2 Digital Smile Design	58
8.3 Laser Cirúrgico	59
III. CONCLUSÃO.....	63
IV. BIBLIOGRAFIA	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema representativo das estruturas do periodonto e dimensão do espaço biológico (Adaptado de Lee et al., 2004)	17
Figura 2 - Linhas horizontais, de cima para baixo: linhas ofrúaca (das sobrancelhas), bipupilar, internalar (na altura das asas do nariz) e das comissuras labiais (Gentilmente cedida por Kahn & Dias, 2017)	29
Figura 3 - Exemplo de um caso de Erupção Passiva Alterada. Figura gentilmente cedida por Prof. Doutor Ricardo Alves.....	37
Figura 4 - Classificação morfológica da erupção passiva alterada segundo Coslet (Gentilmente cedida por Alpiste-Illueca, 2011)	38
Figura 5 - Comparação entre o 1º e 2º quadrante com e sem gengivectomia. Figura gentilmente cedida por Prof. Doutor Ricardo Alves	48
Figura 6 - Retalho de posicionamento apical com ressecção óssea. Figura gentilmente cedida por Prof. Doutor Ricardo Alves	51

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Características da classificação dos fenótipos gengivais (Adaptado de Kao et al., 2008).....	22
Tabela 2 - Classificação do crescimento vertical maxilar (Adaptado de Chu et al., 2004).....	40

LISTA DE ABREVIATURAS

C - Cimento

DSD - Digital Smile Design

DVO - Dimensão Vertical de Oclusão

EJ - Epitélio Juncional

ES - Epitélio Sulcular

JAC - Junção Amelo-Cementária

JMG - Junção Mucogengival

LP - Ligamento Periodontal

MG - Margem Gengival

OA - Osso Alveolar

RPA - Retalho de Posicionamento Apical

TC - Tecido Conjuntivo

TCFC - Tomografia Computorizada de Feixe Cónico

TE - Tecido Epitelial

UDG - Unidade Dento-Gengival

I. INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, a estética dentofacial tem vindo a adquirir um papel fundamental na vida dos indivíduos. A procura por tratamentos estéticos que produzam mudanças positivas no sorriso da população está nos dias de hoje, bastante presente (Machado, 2014).

Um sorriso considerado atrativo é determinado por vários fatores, entre eles, a posição, a forma e a cor dos dentes, assim como pela extensão e aparência saudável da exposição do tecido gengival. A inter-relação entre a face e estes elementos constituem os determinantes estéticos (Arias, Trushkowsky, Brea, & David, 2015).

O sorriso gengival é reconhecido pela exposição gengival excessiva durante o sorriso. Em casos mais severos esta característica também é verificada quando o doente se encontra com a boca e os lábios em repouso. Quanto maior a exibição de gengiva, mais inestético é considerado o sorriso (Silberberg, Goldstein, & Smidt, 2010).

A prevalência do sorriso gengival é de 10% na população entre os 20 e os 30 anos de idade, e encontra-se mais presente nas mulheres que nos homens. A incidência desta condição diminui gradualmente com a idade, devido à diminuição da tonicidade dos lábios, resultando numa diminuição da exposição dos incisivos superiores e aumento de exposição dos incisivos inferiores (Silberberg et al., 2010).

O sorriso gengival pode ser corrigido por diferentes tipos de tratamento dependendo das etiologias subjacentes (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

A origem desta condição pode surgir de forma isolada ou pode advir da combinação de diversos fatores (Faus-Matoses, Faus-Matoses, Jorques-Zafrilla, & Faus-Llácer, 2018). Muitas vezes é necessário recorrer a uma abordagem multidisciplinar para melhorar o equilíbrio e a harmonia entre os três componentes do sorriso: dentes, lábios e gengiva (Simon, Sc, Rosenblatt, & Dorfman, 2007).

Para a escolha do melhor tratamento a adotar é essencial realizar uma avaliação dos vários componentes dentofaciais, de forma a que seja efetuado um correto diagnóstico e plano de tratamento (Silberberg et al., 2010).

Deste modo, torna-se indispensável que o médico dentista possua conhecimento da anatomia do periodonto, assim como da resposta biológica dos tecidos a cada uma das técnicas cirúrgicas aplicadas para alcançar uma melhor estabilidade nos resultados (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

II. DESENVOLVIMENTO

1. Considerações Anatômicas

O periodonto constitui a unidade básica funcional que suporta os dentes e é composto pelo osso alveolar (OA), o ligamento periodontal (LP), o cimento (C), o epitélio juncional (EJ) e a gengiva. Estes tecidos correlacionam-se entre si originando um estado de homeostasia fisiológica, onde a sua atividade celular normal permite a manutenção da saúde, bem como a resposta a agressões ambientais (Lee, DMD, & Dent, 2004).

O OA é composto por dois componentes, o OA propriamente dito e o processo alveolar e, representa a camada óssea que reveste o alvéolo do dente (Lindhe, Karring, & Lang P., 2003).

O LP que é constituído por tecido conjuntivo (TC) ricamente vascularizado e celular, situa-se em redor das raízes dos dentes e une o C radicular ao OA (Lindhe et al., 2003).

O C é constituído por TC duro e avascular, reveste a raíz do dente e liga as principais fibras do LP. Existem duas variedades de C com base na presença ou ausência de células no seu conteúdo e com base na origem das fibras de colagénio da matriz (Nanci & Bosshardt D., 2006).

A gengiva representa a parte da mucosa mastigatória que cobre o processo alveolar e circunda a porção cervical dos dentes. Na sua composição apresenta uma camada de tecido epitelial (TE) e uma camada subjacente de TC (Lindhe et al., 2003).

A camada de TE isola o TC do meio oral e por outro lado permite a ligação da gengiva supra-alveolar à superfície do dente (Lee et al., 2004).

A gengiva diferencia-se em gengiva livre e gengiva aderida. A gengiva livre apresenta uma cor rosa coral, consistência firme e envolve o tecido gengival nas localizações vestibular e palatino/lingual dos dentes assim como as papilas interproximais (Lindhe et al., 2003).

A gengiva livre estende-se da margem gengival (MG) em direção apical ao sulco gengival livre, que é posicionado ao nível da junção amelo-cementária (JAC), enquanto

que a gengiva aderida encontra-se em direção apical à gengiva livre e está limitada por uma linha que corresponde à junção mucogengival (JMG) (Lindhe et al., 2003).

A mucosa alveolar exibe uma cor avermelhada e encontra-se no sentido apical à gengiva inserida separada pela JMG (Lindhe et al., 2003).

O epitélio gengival inclui o epitélio oral (EO), o epitélio sulcular (ES) e o EJ (Lee et al., 2004).

O EO reveste as superfícies mucosas da cavidade oral e pode ser queratinizado ou paraqueratinizado (Lee et al., 2004).

O ES é não-queratinizado, estende-se desde a MG até ao EJ e reveste a parede do tecido do sulco gengival (Lee et al., 2004).

O EJ constitui a componente epitelial que permite a ligação entre o dente e a gengiva, estendendo-se desde o fundo do sulco gengival até à inserção de TC em direção apical e lateral (Bosshardt & Lang, 2005).

Gargiulo et al. (1961), concedeu o termo “Unidade dento-gengival fisiológica” ao complexo anatómico formado pela MG, sulco gengival, EJ e inserção conjuntiva supra-alveolar, considerando o EJ e a inserção conjuntiva supra-alveolar os principais componentes desta unidade funcional (Alpiste-Illueca, 2012).

Gargulio et al. (1961), realizaram um estudo em que foram realizadas medições para averiguar as dimensões médias da unidade dento-gengival (UDG). Estas medições foram obtidas de 30 mandíbulas humanas e chegou-se a uma média de 2,04 mm de dimensão (Gontiya & Galgali, 2011).

2. Tecidos Aderidos Supracrestais

O termo “espaço biológico” veio substituir o conceito UDG para descrever o espaço ocupado pela inserção conjuntiva supra-alveolar e o EJ sobre a superfície do dente. Este parâmetro corresponde à distância entre a base do sulco gengival e a crista óssea alveolar (Gontiya & Galgali, 2011).

O espaço biológico nos seres humanos, como ilustrado na figura 1, ronda em média os 2,04 mm em que dentro destes valores 0,97 mm corresponde ao EJ e 1,07 mm à inserção conjuntiva supra-alveolar, sendo esta última, a medida que apresenta menor variação (Gontiya & Galgali, 2011).

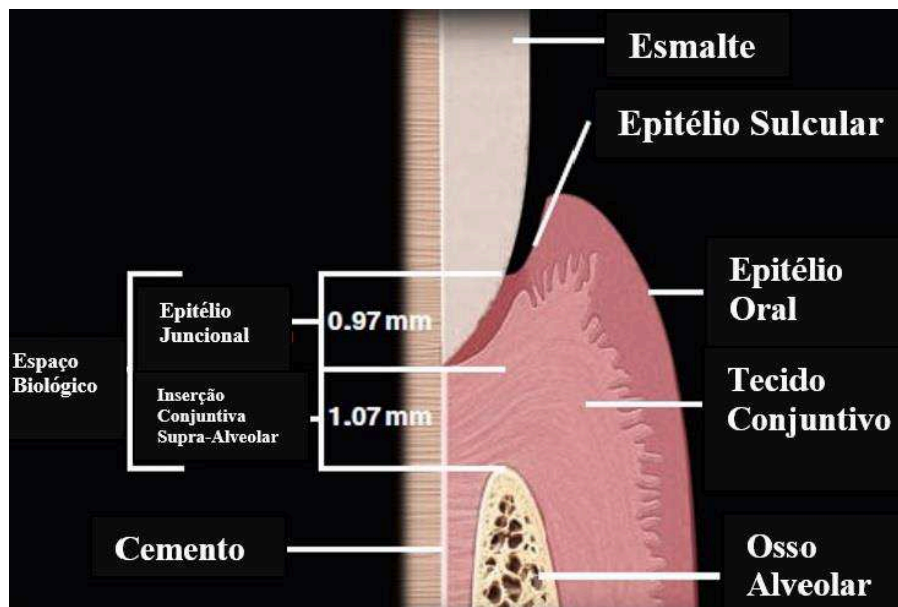


Figura 1 - Esquema representativo das estruturas do periodonto e dimensão do espaço biológico (Adaptado de Lee et al., 2004)

Recentemente, a Academia Americana de Periodontologia e a Federação Europeia de Periodontologia criaram uma nova classificação de doenças e condições periodontais e peri-implantares. Nesta nova classificação o termo “espaço biológico” foi substituído pelo termo “tecidos aderidos supracrestais” (G. Caton et al., 2018).

A invasão dos tecidos aderidos supracrestais pode ocorrer devido a preparos dentários, cárie, fratura, materiais restauradores ou através de dispositivos ortodônticos, como consequência pode originar acumulação de placa bacteriana, inflamação gengival, aumento de profundidade de sondagem, recessão gengival ou uma combinação de todos estes problemas (Goldberg, Higginbottom, & Jr, Wilson, 2001).

O EJ pode ainda estar sujeito a lesões provocadas por traumatismo acidental ou intencional, escovagem, uso inadequado do fio dentário ou sondagem traumática (Bosshardt & Lang, 2005).

Existem certos procedimentos que permitem o restabelecimento dos tecidos aderidos supracrestais, entre eles tratamentos não cirúrgicos e cirúrgicos, como a cirurgia óssea ressectiva para aumento da coroa clínica ou a extrusão ortodôntica (Nugala, Santosh Kumar, Sahitya, & Krishna, 2012).

O EJ está localizado numa interface estrategicamente importante, entre o sulco gengival, que é um meio frequentado por bactérias, e o TC periodontal mole e mineralizado que necessita de proteção de forma a poder estar exposto a bactérias e respetivos produtos. O facto de o EJ possuir uma adaptação estrutural e funcional única permite que haja um controlo microbiológico constante. Não obstante, os mecanismos de defesa antimicrobiana do EJ não impedem o desenvolvimento de lesões gengivais e periodontais. A conversão do EJ em epitélio da bolsa, é determinante para o início da doença periodontal e tem sido foco de intensa pesquisa nos últimos anos (Bosshardt & Lang, 2005).

Quando é realizada uma gengivectomia o EJ é totalmente removido. Posteriormente, ocorre a formação de um novo EJ a partir das células basais do EO (Bosshardt & Lang, 2005).

2.1 Métodos de Avaliação dos Tecidos Aderidos Supracrestais

A dimensão dos tecidos aderidos supracrestais não é considerada um valor constante. Pode sofrer variações uma vez que depende de vários critérios, como a localização do dente na arcada, do tipo de dente assim como da presença de restaurações, do tempo de cicatrização após uma cirurgia de aumento da coroa clínica e se possui ou não doença periodontal (Schmidt, Sahrman, Weiger, Schmidlin, & Walter, 2013).

Vacek, Gher, Assad, Richardson e Giambaresi (1994), compararam as medidas do EJ e da inserção conjuntiva supra-alveolar em dentes anteriores, pré-molares e molares e demonstraram que a dimensão dos tecidos aderidos supracrestais varia de 0.75mm a 4.3mm, e que os dentes posteriores apresentavam mais 0.33mm que os dentes anteriores.

Clinicamente, deve ser mantido em média 3 mm entre a MG e o topo da crista alveolar para que ocorra uma correta cicatrização do tecido periodontal, destes 3 mm, 1

mm corresponde à inserção conjuntiva supra-alveolar, 1 mm ao EJ e 1 mm ao sulco gengival. No entanto, é importante ter em mente que esta medida é uma média e por isso não deve ser generalizada a todos os indivíduos. Deste modo, o planeamento de qualquer procedimento cirúrgico deve ser considerado individualmente (Gontiya & Galgali, 2011; Rosenberg, Cho, & Garber, 1999).

Os tecidos aderidos supracrestais podem ser identificados por sondagem óssea sob anestesia local, inserindo uma sonda até ao nível da crista óssea e subtraindo a profundidade do sulco da medição resultante. Se esta distância for inferior a 2 mm em uma ou mais localizações, é possível que tenha ocorrido invasão do espaço ocupado por estes tecidos. Para que sejam evitadas variações individuais e locais, esta medida deve ser executada em dentes com tecidos gengivais saudáveis e deve ser repetida em mais de um dente para garantir uma avaliação precisa e adequada (Nugala et al., 2012).

A sondagem óssea é considerada um procedimento preciso e credível na avaliação do nível ósseo alveolar e na deteção de defeitos ósseos, no entanto, a força aplicada na sondagem pode levar a uma penetração da sonda nos tecidos periodontais subjacentes (Schmidt et al., 2013).

A determinação do nível da crista óssea através da sondagem óssea pode gerar alguma dificuldade em especial na presença de fenótipo fino devido a variações relacionadas com a perceção tátil e com a anatomia (Lee et al., 2004).

2.1.1 Avaliação radiográfica dos Tecidos Aderidos Supracrestais

A avaliação através da radiografia periapical pode ser útil para identificar possíveis invasões dos tecidos aderidos supracrestais na região interproximal. Contudo, nas localizações méso-vestibulares e disto-vestibulares dos dentes, ocorre frequentemente sobreposição dentária, sendo que nessas circunstâncias a avaliação radiográfica não constitui um bom meio de diagnóstico (Nugala et al., 2012).

A radiografia paralela de perfil foi desenvolvida no sentido de mensurar os tecidos aderidos supracrestais. Esta técnica pode ser utilizada para medir o comprimento e a espessura dos tecidos aderidos supracrestais com precisão, por ser um método simples, conciso, não invasivo e reproduzível (Nugala et al., 2012).

As informações radiográficas das dimensões dos tecidos aderidos supracrestais podem ser úteis para definir margens de restaurações, planeamento de alongamento coronário, para estudar com precisão a morfologia da crista óssea e a sua localização em relação à JAC assim como avaliar a necessidade de osteoplastia e osteotomia antes da cirurgia. Também pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos tecidos aderidos supracrestais e para controlos após alongamentos coronários (Gontiya & Galgali, 2011).

Com a radiografia paralela de perfil também é possível obter a dimensão da espessura gengival livre, espessura óssea, profundidade do sulco gengival e a distância entre a JAC e a crista óssea que ajuda a determinar o fenótipo gengival (Gontiya & Galgali, 2011).

A avaliação radiográfica pela técnica da radiografia paralela de perfil não pode ser usada em dentes posteriores e tecidos periodontais não saudáveis, sendo esta a sua limitação. Esta técnica também não permite a identificação individual da medida do comprimento do EJ ou da inserção conjuntiva supra-alveolar (Gontiya & Galgali, 2011).

Podemos concluir que as dimensões dos tecidos aderidos supracrestais podem ser realizadas adequadamente com a radiografia paralela de perfil assim como com a sondagem óssea. Um estudo comparativo entre as duas técnicas considerou medições semelhantes para ambas (Gontiya & Galgali, 2011).

A Tomografia Computorizada de Feixe Cónico (TCFC) de tecidos moles, é uma das técnicas mais utilizadas para a identificação das estruturas periodontais, isto é, a espessura gengival, espessura óssea, JAC e os tecidos aderidos supracrestais. Este método apresenta imagens a três dimensões, o que representa uma vantagem relativamente aos outros métodos de avaliação bidimensionais. A visualização em simultâneo dos tecidos moles e tecidos duros é possível devido à modificação da técnica radiográfica, uma vez que são utilizados afastadores de tecido mole no decorrer do exame de forma a evitar que os lábios e os restantes tecidos da mucosa oral entrem em contato com os dentes e a mucosa oral, permitindo a identificação da gengiva inserida do doente. É considerado um método simples, não invasivo e apresenta resultados fidedignos (Januário, Barriviera, & Duarte, 2008).

3. Fenótipos Gengivais

O biótipo gengival corresponde à espessura de gengiva que envolve o dente na região vestibular e palatina/lingual (Shiva Manjunath, Rana, & Sarkar, 2015).

Segundo a nova classificação de doenças e condições periodontais e peri-implantares, o termo “biótipo gengival” passou a ser denominado “fenótipo gengival” uma vez que, o fenótipo corresponde a uma combinação multifatorial de características genéticas e fatores ambientais em que a sua expressão inclui o biótipo (G. Caton et al., 2018; Jepsen et al., 2018).

Na prática clínica é muito importante a identificação do fenótipo gengival, uma vez que as diferenças existentes na arquitetura gengival e óssea podem influenciar significativamente o resultado de diferentes procedimentos dentários, incluindo o tratamento periodontal, tratamento restaurador, ortodôntico assim como a reabilitação com implantes (Zweers, Thomas, Slot, Weisgold, & Van Der Weijden, 2014). Deste modo o seu reconhecimento possui uma grande relevância clínica para que seja efetuado um planejamento adequado do tratamento (Alves et al., 2018).

A sua avaliação é uma ferramenta útil, visto que permite estabelecer o prognóstico do doente em vários procedimentos estéticos complexos, concedendo ao médico dentista a possibilidade de prever os resultados do tratamento (Cook & Lim, 2019).

3.1 Classificação

Várias classificações têm sido propostas para qualificar os fenótipos gengivais. Por muito tempo a classificação mais utilizada foi a que preconizava a presença de dois tipos de fenótipos periodontais: Espesso e Fino, como descrito na tabela 1 (Amid, Mirakhori, Safi, Kadkhodazadeh, & Namdari, 2017).

Tabela 1 - Características da classificação dos fenótipos gengivais (Adaptado de Kao et al., 2008)

Fenótipo Espesso	Fenótipo Fino
Arquitetura óssea e gengival plana	Arquitetura óssea e gengival festoneada
Tecidos moles densos e fibróticos	Tecidos moles friáveis
Camada extensa de gengiva inserida	Camada fina de gengiva inserida
Resistente a traumas agudos	Osso subjacente fino, caracterizado por deiscências ósseas e fenestrações
Reage à doença através da formação de bolsas e defeitos infra-ósseos	Reage a ataques externos e à doença através da recessão gengival

Vários estudos demonstraram que não seria possível abranger toda a população em apenas dois tipos de fenótipo. Deste modo, foi apresentada uma nova classificação em que é contemplado um terceiro fenótipo gengival de forma a abranger a maioria da população adulta. Esta classificação é constituída pelos seguintes fenótipos (Eghbali, De Rouck, De Bruyn, & Cosyn, 2009):

- Fenótipo espesso festoneado, caracterizado por: dentes alongados, faixa estreita de gengiva queratinizada, gengiva espessa e MG festoneada;
- Fenótipo espesso plano, caracterizado por: dentes quadrados associados a uma extensa faixa de gengiva queratinizada, gengiva espessa e MG plana;
- Fenótipo fino festoneado, caracterizado por: dentes alongados, faixa estreita de gengiva queratinizada, espessura gengival fina e MG festoneada.

Esta nova classificação baseou-se em quatro parâmetros que incluem a largura e comprimento da coroa, largura gengival, altura da papila e espessura gengival baseada na transparência da sonda periodontal através da MG durante a sondagem do sulco (Eghbali et al., 2009).

Verificou-se que o género feminino apresentava uma maior prevalência de fenótipo fino festoneado, já no género masculino observou-se uma predominância do fenótipo espesso plano (Eghbali et al., 2009).

A espessura dos fenótipos gengivais pode variar entre 0,7 a 1,5 mm. Estes valores variam, consoante a arcada dentária o género e a idade (Alves et al., 2018).

O fenótipo espesso plano está associado a indivíduos de uma faixa etária mais jovem, enquanto que o fenótipo fino festoneado relaciona-se com uma faixa etária mais avançada. Isto acontece devido à perda de espessura do epitélio e diminuição de gengiva queratinizada à medida que o ser humano envelhece, por outro lado, com a idade, a papila interdentária tende a recuar, o que pode levar a uma maior incidência de um fenótipo fino numa faixa etária mais avançada. Existem outros fatores que também podem ter um impacto significativo sobre os fenótipos gengivais, como os fatores raciais e genéticos (Shiva Manjunath et al., 2015).

Na classificação atual o fenótipo é classificado como espesso, quando a espessura gengival é superior a 1 mm, sendo que o fenótipo fino corresponderia a uma espessura inferior a 1 mm (Alves et al., 2018).

Clinicamente, os fenótipos finos apresentam maior propensão para recessões gengivais após procedimentos periodontais e peri-implantares, assim como, maior probabilidade de insucesso em tratamentos regenerativos em comparação com os fenótipos gengivais espessos (Alves et al., 2018).

A dimensão dos tecidos aderidos supracrestais pode ser influenciada pelo fenótipo gengival. Alguns autores sugeriram a existência de uma correlação entre a espessura gengival e a profundidade do sulco gengival, na qual o fenótipo espesso possuía uma maior profundidade do sulco. Por outro lado, o fenótipo gengival também se encontra relacionado com a altura da crista óssea alveolar. O fenótipo fino apresenta uma distância superior entre a JAC e a crista óssea alveolar, enquanto que no fenótipo espesso, a JAC encontra-se mais próxima à crista óssea alveolar (Carvalho et al., 2016).

3.2 Métodos de Avaliação dos Fenótipos Gengivais

A avaliação dos fenótipos gengivais pode ser realizada através de métodos não invasivos e invasivos. Os métodos não invasivos incluem a avaliação visual direta, através do método da transparência da sonda, em que é colocada uma sonda periodontal no sulco gengival (Shiva Manjunath et al., 2015). O fenótipo gengival seria caracterizado como fino, quando durante a sondagem do sulco gengival, se visualizasse a sonda por transparência e, classificado como espesso quando esta não era visualizada (Alves et al., 2018).

Eghbali et al. (2009), avaliaram a validade do método visual direto e concluíram que a inspeção visual não constituía um método válido para identificar o fenótipo gengival, uma vez que não foram considerados metade dos doentes de alto risco estético.

Dentro dos métodos não invasivos também podemos incluir a avaliação fotográfica do fenótipo gengival em que se determina empiricamente se é fino ou espesso, os dispositivos de ultrassom e a TCFC (Shiva Manjunath et al., 2015; Alves et al., 2018).

Verificou-se que os dispositivos de ultrassom apresentavam uma resolução de 0,1 mm e uma reprodutibilidade elevada, contudo foram observados erros de medição intra-indivíduos ao nível dos segundos e terceiros molares. Para além disso, o diâmetro da sonda do transdutor apresentava problemas na análise nas localizações de difícil acesso nos dentes posteriores (Zweers et al., 2014).

A TCFC tem vindo a ser muito utilizada como método auxiliar de diagnóstico avançado na medição da espessura dos tecidos moles e duros (Shiva Manjunath et al., 2015). Neste método é possível efetuar a medição da espessura gengival a 2 mm da crista óssea ou a 2 mm da MG (Januário et al., 2008). O uso da TCFC tem demonstrado uma elevada precisão no diagnóstico da avaliação da espessura gengival, e apresenta uma discrepância mínima comparativamente aos métodos diretos clínicos e radiográficos. No entanto, nem todos os tratamentos dentários justificam a exposição à radiação de uma TCFC (Zweers et al., 2014).

Os métodos invasivos incluem o método transgengival, recentemente conhecido como o método padrão-ouro (Alves et al., 2018). É uma técnica que deve ser realizada com recurso a anestesia local (Ronay, Sahrman, Bindl, Attin, & Schmidlin, 2011). É

utilizada uma agulha anestésica de 0,3 mm de diâmetro para perfurar a gengiva queratinizada na região centro vestibular dos dentes anteriores maxilares a 2 mm apicalmente à profundidade de sondagem, até que o tecido ósseo ou o dente seja alcançado. É inserido um stop endodôntico na agulha de forma a ser possível medir a espessura gengival que resulta na distância entre a ponta da agulha e o stop endodôntico, sendo que o valor da espessura é dado através de um paquímetro digital (Alves et al., 2018). Este método é bastante preciso, no entanto, o inconveniente desta técnica advém do uso de anestesia que pode provocar aumento local de volume e um certo desconforto para o doente (Ronay et al., 2011).

Após a realização de uma análise comparativa entre todos estes métodos, verificou-se que os métodos com maior concordância na medição da espessura gengival seriam o método de avaliação transgengival e a TCFC (Alves et al., 2018).

Contudo, relativamente à classificação do fenótipo gengival a literatura indica que ainda não existe uma base científica sólida e que são necessários mais estudos de forma a ser estabelecida uma classificação indiscutível (Alves et al., 2018). A prevalência e as dimensões do fenótipo periodontal dependem dos métodos utilizados para a sua medição e definição, como vários investigadores usam definições diferentes para descrever um fenómeno clínico semelhante, existe ainda necessidade de encontrar uma definição mais precisa e uniforme (Zweers et al., 2014).

Ainda assim, com base na literatura disponível, a classificação dos 3 fenótipos fino-festoneado, espesso-festoneado e espesso-plano parece ser considerada a categorização mais abrangente na definição de fenótipos gengivais numa população com dentes permanentes (Zweers et al., 2014).

4. Definição de Sorriso Gengival

O termo “sorriso gengival” é definido como uma condição não-patológica que causa desarmonia estética em que existe exposição de mais de 3 mm de tecido gengival durante o sorriso (Pavone, Ghassemian, & Verardi, 2016).

A exposição gengival excessiva resulta de uma relação inadequada entre o bordo inferior do lábio superior, o posicionamento dos dentes ântero-superiores, a localização da maxila e a posição da MG em relação à coroa dentária (Alpiste-Illueca, 2011).

Esta condição representa um desafio estético que pode ser tratado por diferentes modalidades dependendo das etiologias subjacentes (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

A atratividade de um sorriso é determinada pela forma, posição e cor dos dentes, bem como pela extensão e aparência saudável do tecido gengival exposto. A relação entre estes elementos e a face são de extrema importância para o desenvolvimento de um sorriso estético (Arias et al., 2015).

5. Diagnóstico e Planeamento

Perante as diversas etiologias presentes no sorriso gengival, existem aspetos que devemos ter em consideração durante a avaliação clínica dos doentes (Seixas, Costa-Pinto, & de Araújo, 2011).

A avaliação deve incidir primeiramente sobre os tecidos moles e esqueléticos a nível facial, seguido de uma avaliação intra-oral dos dentes e da sua relação com os lábios e a gengiva (Panossian & Block, 2010).

De forma a ser efetuado um correto diagnóstico deve ser observada a distância interlabial em repouso assim como a exposição dos incisivos superiores durante a fala e o repouso, o arco do sorriso, a proporção comprimento/largura dos incisivos superiores e as características morfofuncionais do lábio superior (Seixas et al., 2011).

5.1 Estética Facial

Ao longo do tempo a Medicina Dentária tem observado um aumento significativo na procura de tratamentos com vista a melhorar a estética do sorriso (Bal, Dugal, & Shah, 2016).

É importante realizar o tratamento de forma a que a saúde esteja em primeiro lugar, seguida da função e estética. A saúde pode ser alcançada sem função e estética (Bal

et al., 2016). Contudo a obtenção de um resultado estético bem-sucedido, saudável e funcional requer a compreensão da inter-relação entre todas as estruturas orais de suporte, incluindo músculos, ossos, articulações, tecidos gengivais e oclusão (Bhuvaneswaran, 2010).

5.1.1 Análise Facial

A face é a primeira característica do indivíduo que deve ser avaliada por um médico dentista. Ao ser observado o rosto de um indivíduo não só são reconhecidos os traços físicos de identidade, como também traços de personalidade (Ahmad, 2005b).

Dependendo das dimensões dos tecidos moles circundantes aos lábios e bochechas, a aparência dos dentes anteriores pode demonstrar entusiasmo (por um sorriso), ou desprezo. Estes exemplos expressam a importância dos dentes para a composição facial, atendendo às funções de mastigação, comunicação e interação social. Deste modo, é fácil perceber que a avaliação das características faciais tem uma grande influência nos tratamentos estéticos dentários, particularmente na região anterior, estando inerentes às características esqueléticas e de tecidos moles presentes para proporcionar as especificidades desejáveis ou distrair a atenção de anormalidades (Ahmad, 2005b).

O exame facial é realizado com o recurso a linhas de referência horizontais e verticais que se correlacionam com a face e a dentição do doente no espaço (Bal et al., 2016).

A visão frontal do doente permite a identificação adequada das linhas de referência que são vitais para o planeamento de um tratamento estético (Bal et al., 2016).

A fotografia é uma ferramenta valiosa para permitir uma análise facial precisa. A linha média facial pode ser avaliada a partir de dois pontos de referência (Holyoak, 2013):

- Nasion - um ponto no meio do rosto, entre as sobrancelhas;
- “Arco do Cupido” - um ponto no meio do filtro labial do lábio superior.

A união destes dois pontos resulta no plano de referência vertical que representa a posição da linha média facial e o ângulo (se houver) pelo qual ela se desvia da vertical (Holyoak, 2013).

A próxima linha a ser traçada é a linha bipupilar que passa pelo centro dos olhos produzindo uma linha horizontal, transversal à linha média da face (Bal et al., 2016).

A linha bipupilar é frequentemente utilizada como referência para orientar o plano oclusal e os contornos gengivais. Em 90 % dos indivíduos, geralmente existe um paralelismo entre a linha bipupilar e a linha incisal (Bal et al., 2016).

A harmonia facial é dada quando a linha bipupilar está paralela à linha ofríaca (linha que liga as duas sobrancelhas), à linha internalar (na altura das asas do nariz) e à linha das comissuras labiais (figura 2), (Bal et al., 2016). Estas linhas paralelas criam uma simetria horizontal. A linha média facial deve ser perpendicular às linhas horizontais (Ahmad, 2005b).

Utilizando as linhas de referência horizontais acima mencionadas, a face pode ser dividida em três partes (Bal et al., 2016):

- Terço superior do rosto, que se encontra entre a linha do cabelo e a linha ofríaca;
- Terço médio do rosto, entre a linha ofríaca e a linha internalar;
- Terço inferior do rosto, que se estende desde a linha internalar até ao limite do mento.

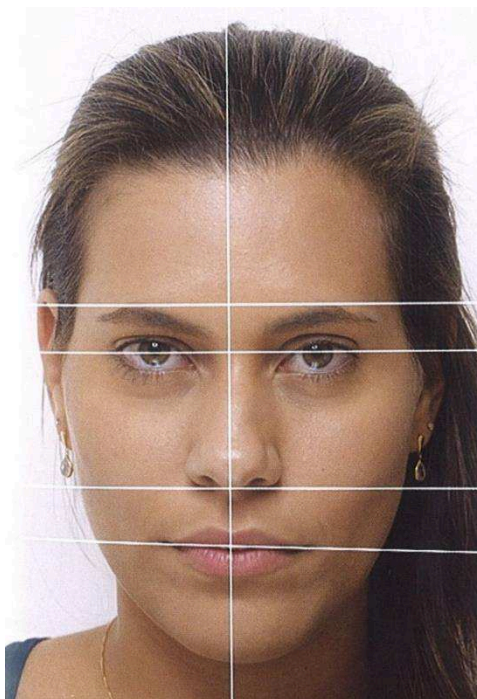


Figura 2 - Linhas horizontais, de cima para baixo: linhas ofrácica (das sobrancelhas), bipupilar, internalar (na altura das asas do nariz) e das comissuras labiais (Gentilmente cedida por Kahn & Dias, 2017)

Estes terços variam em tamanho de indivíduo para indivíduo. O terço inferior é crucial do ponto de vista dentário. Em doentes com dimensões verticais reduzidas, a altura diminuída do terço inferior da face é aparente (Bal et al., 2016).

Um aumento na relação do terço médio pode indicar excesso vertical maxilar. Para que a avaliação clínica seja precisa, a análise dos terços faciais deve ser completada com imagens radiográficas e cefalométricas (Pavone et al., 2016).

Nesta análise ainda podemos incluir a linha média dentária. Esta linha liga o násion e o centro do filtro labial superior e passa entre os incisivos centrais superiores (Demir, Oktay, & Topcu, 2017).

Idealmente, a linha média dentária deve coincidir com a linha média facial. Caso não coincida, a linha média dentária deve ser paralela à linha média facial e a discrepância pode passar despercebida se for inferior ou igual a 4mm (Holyoak, 2013).

A superfície de contacto dos incisivos centrais superiores deve estar alinhada com a linha média dentária (Demir et al., 2017).

5.2 Estética Labial

Os lábios são a estrutura do sorriso que definem a zona estética, a sua curvatura e extensão. Têm uma grande influência na quantidade de exposição de dentes em repouso e em função (Borghetti & Monnet-Corti, 2011).

A avaliação do lábio superior nas posições de repouso e em função é um bom indicador da presença de sorriso gengival (Pavone et al., 2016).

5.2.1 Análise Labial

A posição em repouso ocorre quando os lábios se encontram ligeiramente afastados e os dentes estão fora da oclusão, com os músculos periorais relativamente relaxados. Esta posição é tipicamente alcançada após a emissão da letra "M" (Ahmad, 2005a).

Na posição de repouso, existem quatro fatores que influenciam a visibilidade dentária: o comprimento do lábio, a idade, a raça e o género (Ahmad, 2005a).

O comprimento do lábio superior varia de 10 a 36mm, e os indivíduos com lábios longos tendem a mostrar mais os dentes inferiores do que os superiores. A quantidade de exposição dentária em repouso é determinada predominantemente pela posição muscular (Ahmad, 2005a).

A idade influencia a visibilidade dentária. A visibilidade dos dentes anteriores superiores é inversamente proporcional ao aumento da idade, enquanto que a visibilidade de dentes anteriores inferiores é diretamente proporcional ao aumento da idade. Relativamente à raça, verificou-se uma visibilidade dentária crescente de dentes inferiores e decrescente de dentes superiores, de caucasianos a asiáticos e negros (Ahmad, 2005a).

O género é outra característica que atinge a visibilidade dentária. Os homens geralmente têm lábios superiores mais longos que as mulheres o que implica uma média de visibilidade dentária maxilar de 1,91 mm nos homens e 3,40 mm nas mulheres (Ahmad, 2005a).

Na posição dinâmica ou em função, tipicamente caracterizada por um sorriso, a extensão da exposição dentária depende da constituição esquelética, do grau de contração dos músculos faciais, da forma e proporção dentária e da forma e tamanho dos lábios, que variam de extremamente finos a grossos (Ahmad, 2005a).

Ao sorrir, a linha formada pelo lábio superior define o tipo de sorriso do doente. Tjan et al. (1984), dividiram o sorriso em três categorias distintas: (Nold, Horvath, Stampf, & Blatz, 2014)

- Sorriso alto: ao sorrir o doente exhibe toda a altura coronária dos dentes e uma faixa contínua de gengiva;
- Sorriso médio: ao sorrir o doente exhibe 75% a 100% dos dentes e apenas a gengiva interproximal;
- Sorriso baixo: em que o doente ao sorrir exhibe menos de 75% da altura dos dentes.

É essencial saber diferenciar um sorriso alto de um sorriso gengival. No sorriso alto o doente apresenta uma faixa de gengiva queratinizada contínua, enquanto que no sorriso gengival o doente mostra mais de 3 mm de gengiva inserida (Nold et al., 2014).

Geralmente uma linha de sorriso alta ocorre com maior frequência em doentes de uma faixa etária mais jovem (até aos 35 anos) e em doentes do género feminino (Jensen, Joss, & Lang, 1999).

Os indivíduos com sorriso gengival normalmente apresentam a musculatura do lábio superior em hiperfunção relativamente aos indivíduos que exibem níveis normais de exposição gengival (Simon et al., 2007).

A etiologia do sorriso gengival pode estar associada à hiperatividade dos músculos responsáveis pelo movimento do lábio superior ao sorrir. Esta característica pode ser verificada quando os doentes apresentam proporções faciais normais, comprimentos dos lábios dentro dos limites médios, MG localizada próximo ao nível da JAC e dentes com proporção comprimento/largura normal (Seixas et al., 2011).

O movimento normal de translação do lábio superior durante o sorriso varia entre os 6 e os 8 mm da posição de repouso para a posição em função. Quando o doente apresenta lábio superior hiperativo, esta distância pode ser 1,5 a 2 vezes superior (Seixas et al., 2011).

5.3 Estética Gengival

A gengiva corresponde ao envelope de tecido mole que envolve os dentes (Ahmad, 2005c). Possui como principal função a proteção dos dentes e, por esta razão, o sucesso estético final é extremamente afetado pela saúde gengival. É muito importante que os tecidos gengivais estejam em estado completo de saúde antes do início do tratamento de correção do sorriso gengival (Bhuvaneswaran, 2010).

Estabelecer os níveis gengivais corretos para cada dente individualmente é a chave na criação de um sorriso harmonioso (Bhuvaneswaran, 2010).

5.3.1 Análise Gengival

Segundo a literatura a arquitetura gengival ideal deve cumprir as seguintes características: margens gengivais em forma de faca, firmemente adaptadas aos dentes, sulcos interdentários e papila interdentária cônica (Chu, Tan, Stappert, & Tarnow, 2009).

Nordland e Tarnow (1998), definiram a papila interdentária normal como sendo a que preenche o espaço da ameia até à extensão apical da área de contacto interdentário. Um desvio da papila interdentária normal resulta num “triângulo negro gengival” esteticamente indesejável.

É importante ter em mente que de uma perspetiva anatómica e histológica, a papila anterior é diferente da papila inter-proximal posterior assim como os pontos de contacto de ambas as localizações. Por esta razão, as áreas submetidas a maiores estudos são as áreas estéticas anteriores, confinadas aos quatro incisivos superiores, para que seja possível a obtenção de uma amostra homogénea (Martegani et al., 2007).

Na avaliação geral do sorriso, é crucial ter em consideração a forma harmoniosa e correta da papila interproximal uma vez que constitui um fator chave na estética de dentes anteriores (Martegani et al., 2007).

O contorno gengival de cada doente depende da forma básica dos dentes: circulares, quadrados ou triangulares. Dentes circulares (ovais) ou quadrados produzem

um contorno gengival mais plano, enquanto que os dentes triangulares formam o oposto, um contorno mais pronunciado (Ahmad, 2005).

O zénite de um dente é a posição mais apical da margem cervical do dente, onde a gengiva é mais recortada. Está localizado um pouco a distal da linha vertical traçada no centro do dente. Os incisivos laterais são uma exceção, porque o seu zénite pode estar localizado no centro do dente (Bhuvaneswaran, 2010).

É importante ressaltar que, mesmo após ser determinada a arquitetura ideal das margens gengivais na zona estética, o médico dentista pode enfrentar assimetrias gengivais entre os dentes. O clínico deve concentrar-se na correção de potenciais assimetrias, desde que sejam evidentes ao sorrir. O sorriso gengival apresenta por norma maiores assimetrias, e por esse motivo, deve ser corrigido, no entanto, pouca exposição gengival ao sorrir não requer correção (Machado, 2014).

5.4 Estética Dentária

Para a obtenção de um sorriso estético, é de extrema importância uma avaliação correta e minuciosa dos dentes que compõem o sorriso na zona estética. Análise da cor, da forma, do desgaste incisal, se o dente é de um doente jovem ou mais envelhecido e se já houve correção cirúrgica do sorriso gengival ou não (Arias et al., 2015).

5.4.1 Análise Dentária

Os dentes possuem três formatos possíveis: dentes quadrados, dentes triangulares e dentes circulares (Hasanreisoglu, Berksun, Aras, & Arslan, 2005).

As avaliações relativas às proporções dentárias do sorriso são geralmente baseadas no tamanho dos dentes anteriores a partir da observação frontal do doente. Através desta avaliação, é possível observar que os incisivos centrais são os dentes anteriores mais predominantes na arcada dentária, pois podem ser vistos na sua totalidade (Hasanreisoglu et al., 2005).

Os incisivos centrais superiores têm normalmente uma largura média de 8,3 a 9,3 mm e um comprimento médio de 10,4 a 11,2 mm (Bal et al., 2016).

Como regra geral, a largura de um incisivo central deve ser 1,5 vezes a largura dos incisivos laterais (Holyoak, 2013).

Enquanto a largura do dente geralmente permanece constante, o comprimento, ao contrário, pode mudar consideravelmente com a idade (Bal et al., 2016).

Quase todos os estudos sobre proporção dentária concluíram que a largura de um incisivo central é de aproximadamente 80% do seu comprimento dentro de uma certa faixa variável (Bal et al., 2016).

A teoria da proporção áurea é aplicada desde a antiguidade. Esta teoria afirma que os humanos, têm preferência estética por objetos, arte, figuras geométricas, prédios, entre outros, e que todos esses elementos apresentam um valor absoluto pré-estabelecido ou muito próximo dele e, que esta relação também pode ser observada na face e na relação entre o sorriso e o rosto (Peron, Morosini, Correia, Moresca, & Petrelli, 2012).

A proporção áurea é obtida através da divisão assimétrica de uma linha, de modo a que o comprimento do segmento maior represente 1,618 vezes o comprimento do segmento menor e este, 0,618 vezes o do maior. Para além disso, o comprimento do segmento maior corresponde a 0,618 vezes o conjunto dos segmentos (Peron et al., 2012).

Para que um sorriso estético seja alcançado, a proporção áurea sugere que a partir da linha média, para cada extremidade de ambos os quadrantes, cada dente deve apenas ser visível até 60% do dente que se encontra no sentido anterior (Demir et al., 2017). Ou seja, se a largura manifestada pelo incisivo central for 1,618, o incisivo lateral e o canino devem ter 1,0 e 0,618, respetivamente (Bal et al., 2016).

A proporção áurea é de difícil aplicação uma vez que os doentes diferem bastante entre si a nível da forma do arco do sorriso, da anatomia dos lábios e das proporções faciais (Bhuvaneswaran, 2010). Deste modo, a proporção áurea deve ser interpretada como um valor médio, e não como um padrão a seguir (Machado, 2014).

Aquando da avaliação dentária, o médico dentista deve observar a posição tridimensional dos incisivos na posição de repouso (Pavone et al., 2016).

Na posição de repouso, o espaço interlabial entre o lábio superior e o inferior pode exibir 0 a 4 mm do bordo incisal dos incisivos superiores, valor que varia consoante a idade do doente (Pavone et al., 2016).

Se durante a posição de repouso houver visibilidade superior a 4 mm dos bordos incisais dos incisivos superiores, poderá estar presente a condição de excesso vertical maxilar, sobre-erupção ou lábio superior curto (Pavone et al., 2016).

Para que possam ser confirmadas as várias hipóteses, o médico dentista deverá prosseguir com o diagnóstico e realizar a medição da altura dos dentes assim como avaliar a quantidade de desgaste do bordo incisal. Ao avaliar o bordo incisal poderá determinar se a variação no tamanho do dente deriva de uma alteração a nível incisal ou gengival (Pavone et al., 2016).

6. Etiologia do Sorriso Gengival

A avaliação do sorriso gengival reflete-se na quantidade de gengiva e de dentes exibidos durante o sorriso (Chu, Karabin, & Mistry, 2004).

Um sorriso esteticamente agradável é aquele em que o tamanho, a forma, a posição e a cor dos dentes estão em harmonia com os tecidos gengivais, os lábios e a face. Um sorriso é considerado ideal quando exhibe 1-2 mm de gengiva. No entanto, alguns doentes apresentam mais de 2 mm de visibilidade gengival. Embora esta situação não seja patológica, produz um efeito pouco estético, conhecido como sorriso gengival (Nart et al., 2014).

Existem diversas etiologias que se encontram associadas a condições específicas, pelo que se torna essencial que o médico dentista saiba identificá-las separadamente para que seja efetuado um plano de tratamento adequado a cada condição (Chu et al., 2004).

6.1 Erupção Passiva Alterada

A erupção dentária compreende duas fases, uma fase de erupção ativa, que corresponde à fase em que o dente erupciona na cavidade oral, e uma fase de erupção passiva que é caracterizada pela migração apical da gengiva que cobre a coroa do dente (Mele et al., 2018).

Segundo Steedle et al. (1985), a erupção ativa de um dente humano abrange 6 estágios, dos quais três pré-funcionais e três pós-funcionais (Alpiste-Illueca, 2011):

- Fase de crescimento folicular, na qual o dente cresce simetricamente dentro da cripta sem sofrer deslocamento;
- Fase de erupção pré-emergente, em que se começa a observar a deslocação do dente no sentido oclusal;
- Fase eruptiva pós-emergente, no momento em que o dente rompe a gengiva e começa a erupcionar na cavidade oral. A velocidade máxima de erupção é atingida neste estágio;
- Fase de equilíbrio oclusal juvenil, em que o dente atinge a oclusão com o seu antagonista, como consequência o movimento de erupção é estabilizado por alguns anos;
- Fase eruptiva puberal, caracterizada por um rápido crescimento somático durante a puberdade em que se verifica um aumento da altura facial inferior. Este crescimento ósseo é acompanhado por um novo período ativo de erupção dentária que dura pelo menos 2 a 3 anos, e é concluído quando a face atinge a maturidade, por volta dos 18 anos;
- Fase de equilíbrio oclusal adulto, a erupção não cessa completamente ao atingir a maturidade física, ao invés, o potencial é mantido ao longo da vida, com pequenas alterações na altura facial inferior e erupção dentária.

Este processo é acompanhado pela erupção passiva que ocorre de forma gradual, em que o EJ do tecido gengival migra em sentido apical ao esmalte para uma posição mais estável a coronal da JAC em que há exposição gradual da coroa do dente (Mele et al., 2018).

A fase passiva encontra-se subdividida em quatro etapas de acordo com a localização do EJ em relação à JAC (Nart et al., 2014):

- Fase I, o EJ está localizado no esmalte;
- Fase II, o EJ está localizado no esmalte e no C;
- Fase III, o EJ está localizado no C na sua totalidade;
- Fase IV, o EJ está localizado no C e há exposição da superfície radicular.

Atualmente, apenas o primeiro estágio é considerado fisiológico, os três restantes são uma consequência de destruição periodontal patológica (Nart et al., 2014).

A Erupção passiva alterada ocorre quando o complexo periodontal não migra apicalmente em direção à JAC e acaba por cobrir parte da coroa clínica, dando origem a dentes curtos, como ilustra a figura 3. O facto de a gengiva cobrir uma parte da coroa pode conduzir a complicações estéticas, especialmente em doentes com uma linha do sorriso alta (Moura et al., 2017). Esta condição resulta de uma falha na fase de erupção passiva ou da interrupção da mesma (Mele et al., 2018).



Figura 3 - Exemplo de um caso de Erupção Passiva Alterada. Figura gentilmente cedida por Prof. Doutor Ricardo Alves

Coslet et al. (1977), classificaram a erupção passiva alterada em dois tipos de acordo com a localização da JMG em relação à crista óssea, e classificaram-na em dois subtipos, A e B com base na posição da crista óssea à JAC (Mele et al., 2018):

- Tipo I: presença de gengiva queratinizada em excesso, presença de coroas clínicas curtas e a MG está a um nível coronal à JAC, a JMG encontra-se localizada apicalmente à crista óssea alveolar;

- Tipo II: a banda de gengiva queratinizada apresenta uma dimensão normal e a JMG está posicionada na JAC;
- Subgrupo A: a distância da crista alveolar até a JAC é de aproximadamente 1,5 a 2 mm (valor que se encontra dentro da dimensão normal);
- Subgrupo B: a crista alveolar encontra-se ao nível da JAC ou muito perto desta.

Através desta classificação criaram-se combinações entre os tipos I e II e os subtipos A e B tal como ilustra a figura 4.

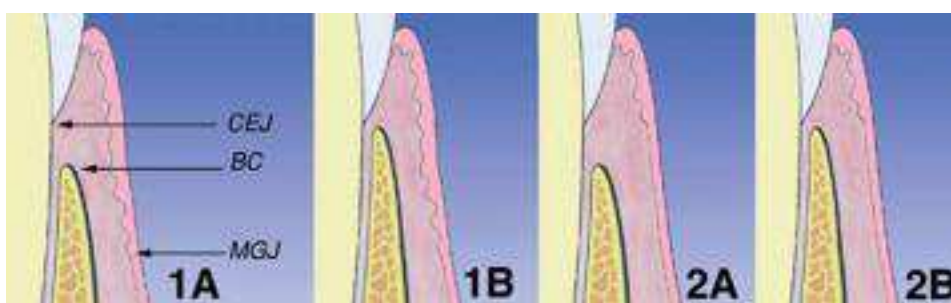


Figura 4 - Classificação morfológica da erupção passiva alterada segundo Coslet (Gentilmente cedida por Alpiste-Illueca, 2011)

A incidência da erupção passiva alterada na população em geral é de cerca de 12% e pode abranger vários dentes ou pode estar presente em apenas um dente isolado. Numa condição normal, a crista alveolar pode encontrar-se ao nível da JAC ou 1-2 mm apical a esta (Silberberg et al., 2010).

Para que o diagnóstico seja conciso, é importante avaliar a quantidade de gengiva sobreposta, evidência de sinais clínicos, e a especificação da idade a partir da qual poderíamos afirmar que houve uma falha na fase de erupção. Acredita-se que o excesso de sobreposição gengival é frequente durante a infância e a adolescência, porque a erupção nesta fase ainda não está concluída. A erupção dos dentes anteriores termina no final da adolescência e dos dentes posteriores na terceira década de vida (Alpiste-Illueca, 2011).

A erupção passiva alterada é diagnosticada com recurso a avaliação radiográfica, sondagem transgengival e TCFC. A decisão de qual a abordagem terapêutica a adotar irá depender da etiologia e da gravidade do caso (Dolt & Robbins, 1997).

6.2 Crescimento Vertical Maxilar

Uma das causas do sorriso gengival consiste na desarmonia esquelética, isto é, a existência de um supercrescimento vertical da maxila ou da dentição maxilar, que, em muitos casos, é acompanhado por um desequilíbrio funcional dos tecidos moles, como o lábio superior ou a elevação dos músculos (Baek, Hwang, Kim, & Chung, 2017).

Como o plano oclusal é relativamente mais baixo que o normal, os indivíduos que possuem esta condição apresentam uma exposição gengival excessiva, em que o lábio inferior cobre o bordo incisal dos caninos e pré-molares superiores (Silberberg et al., 2010).

É possível detetar um crescimento vertical maxilar excessivo, quando ao realizar um diagnóstico visual, se observa que o terço inferior da face é maior que os terços restantes. A análise cefalométrica pode ser utilizada como um meio de auxílio adicional do diagnóstico (Aly & Hammouda, 2016).

O diagnóstico depende do grau de severidade e a sua classificação consiste em três graus dependendo da exposição gengival presente (Chu et al., 2004). Segundo esta classificação, o grau I corresponde a 2-4 mm de exposição de gengiva, o grau II a 4-8mm e o grau III corresponde à exposição de mais de 8 mm (Garber & Salama, 1996). Além disso, o tratamento é diferente para cada categoria (tabela 2).

Tabela 2 - Classificação do crescimento vertical maxilar (Adaptado de Chu et al., 2004)

Grau	Exposição de gengiva	Abordagem Terapêutica
I	2-4 mm	-Intrusão Ortodôntica -Ortodontia e Periodontologia -Periodontologia e Dentisteria
II	4-8 mm	Periodontologia e Dentisteria
III	+ 8 mm	-Cirurgia Ortognática com ou sem Periodontologia e Dentisteria

Pode suceder que a etiologia do sorriso gengival resulte da combinação de excesso vertical maxilar com erupção passiva alterada. Nestes casos, primeiro deve ser corrigida qualquer alteração existente entre a JAC e a MG e só depois recorreremos aos procedimentos ortognáticos para o reposicionamento da maxila. Estes casos combinados têm por base uma abordagem multidisciplinar do planeamento do tratamento, envolvendo um ortodontista, um periodontologista, um cirurgião maxilo-facial e um médico dentista especialista em dentisteria (Garber & Salama, 1996).

6.3 Extrusão Dento-alveolar Anterior

A extrusão dento-alveolar dos incisivos superiores ocorre quando há uma sobre-erupção excessiva dos dentes ântero-superiores juntamente com o complexo dentogengival, conseqüentemente, as margens gengivais posicionam-se a um nível mais coronal resultando numa exposição gengival excessiva. Esta sobre-erupção pode estar associada a um desgaste dentário na região anterior (erupção excessiva compensatória dos incisivos) ou a mordida profunda anterior (Silberberg et al., 2010).

O desgaste dentário pode ocorrer de forma fisiológica, como uma consequência natural do avanço da idade, ou de forma patológica, derivando de fatores como a erosão,

a abrasão e a atrição. No desgaste de caráter fisiológico a dimensão vertical é mantida assim como o espaço livre inter-oclusal através da remodelação óssea, ou seja, a partir de uma erupção dentária compensatória que resulta do alongamento do processo dento-alveolar. Se a perda de estrutura dentária afetar as faces oclusais dos dentes, possivelmente haverá redução da dimensão vertical oclusal (DVO) ou aumento do espaço livre inter-oclusal (Chu et al., 2004).

O espaço livre inter-oclusal apresenta em média 3.0 mm e permanece constante em doentes com uma dentição saudável. Em 80% dos casos a DVO não é afetada em doentes que exibem um desgaste severo da estrutura dentária (Chu et al., 2004).

É fundamental saber diagnosticar a presença de erupção compensatória aquando de um tratamento restaurador e determinar a necessidade de implementar medidas que restituam as dimensões estéticas da coroa clínica, como um alongamento coronário (Chu et al., 2004).

Nos casos de mordida profunda, o que acontece geralmente é a existência de uma discrepância ao nível do plano oclusal entre os segmentos anterior e posterior (Chu et al., 2004).

O tratamento da extrusão dento-alveolar anterior pode incluir a intrusão ortodôntica dos dentes envolvidos, em que durante o movimento ortodôntico a MG desloca-se em direção apical, a correção cirúrgica periodontal com ou sem tratamento restaurador adjuvante ou um plano de tratamento multidisciplinar (Silberberg et al., 2010).

6.4 Lábio Superior Curto

O sorriso gengival pode resultar da presença de um lábio superior curto. O comprimento médio do lábio superior é, nas mulheres 20-22 mm e 22-24 mm nos homens, na idade adulta (Luthra, Grover, & Gupta, 2014).

O lábio superior é considerado curto quando a medida entre o subnasal e o bordo inferior do lábio superior é inferior a 15 mm (Ahmad, 2005a).

No entanto, vários estudos têm demonstrado que, na maioria dos casos de exposição gengival excessiva, o comprimento do lábio superior é normal, ainda que o lábio superior aparente ser clinicamente curto (Peck, Peck, & Kataja, 1992).

6.5 Hiperatividade do Lábio Superior

A hiperatividade do lábio superior encontra-se associada a um aumento da atividade dos músculos elevadores do lábio superior durante o sorriso (Silberberg et al., 2010).

Os músculos hiperfuncionais ou hipertônicos são músculos que apresentam uma atividade exacerbada com um potencial de contração maior que o normal. O termo “lábio superior curto” é frequentemente utilizado para descrever o lábio superior quando se refere a este estado muscular (Polo, 2008).

Na avaliação dos tecidos moles envolvidos no sorriso a mobilidade do lábio superior, consequência da musculatura que o rege, parece ser o principal aspeto a ser considerado (Simon et al., 2007).

Além do músculo que contorna internamente os lábios, o orbicular da boca, existem vários grupos musculares que influenciam a movimentação do lábio superior, tais como o músculo elevador do lábio superior, o músculo elevador do lábio superior e a asa do nariz, o músculo elevador do ângulo da boca, o zigomático maior, o zigomático menor e o depressor do septo nasal (Peck et al., 1992).

Este tipo de etiologia pode ser observada quando os portadores de sorriso gengival apresentam proporções faciais normais, comprimento dos lábios dentro dos limites médios, MG localizada próximo à JAC e dentes com uma relação comprimento-largura normal. O lábio superior não hiperativo possui um movimento de translação de cerca de 6 a 8mm da posição de repouso para um amplo sorriso. Por outro lado, no lábio superior hiperativo, esta distância pode ser 1,5 a 2 vezes superior (Seixas et al., 2011).

De acordo com a classificação de Rubin em 1974, existem três tipos de sorriso: (Tarvade, Suchita Madhukar Agrawal, 2015)

- Sorriso “Mona Lisa”, no qual as comissuras labiais encontram-se elevadas acima dos padrões normais pela ação do músculo zigomático maior;

- “Sorriso canino”, quando o lábio superior é elevado uniformemente;
- “Sorriso complexo”, no qual o lábio superior comporta-se como no “sorriso canino” e o lábio inferior desloca-se inferiormente, expondo os incisivos inferiores.

Vários estudos têm comprovado que os indivíduos com sorriso gengival possuem uma competência aumentada ao nível da musculatura do lábio superior quando comparados aos que apresentam níveis normais de exposição gengival (Polo, 2008).

As modalidades de tratamento recomendadas para a condição de lábio superior curto e lábio superior hiperativo são semelhantes. Dentro das várias opções de tratamento, estão incluídas a miectomia, o reposicionamento labial e a utilização de toxina botulínica (Silberberg et al., 2010).

6.6 Aumento gengival induzido por placa ou fármacos

Nesta condição, observamos um aumento gengival passível de cobrir as coroas clínicas, criando uma aparência inestética (Silberberg et al., 2010).

Surge com maior frequência associado à acumulação de placa bacteriana e à inflamação, mas pode estar relacionada com administração de fármacos como a fenitoína, a ciclosporina e os bloqueadores dos canais de cálcio (Lindhe et al., 2003).

O tratamento tem por base métodos de incentivo à higiene oral, de forma a ajudar o doente a adquirir melhores hábitos de higiene. Em casos extremos, a cirurgia periodontal será necessária para eliminar a quantidade excessiva de tecidos moles (Jorgensen & Nowzari, 2001).

Em suma, o sorriso gengival pode ter mais que uma etiologia e pode ser o resultado da combinação de vários fatores. Deste modo, é importante que cada caso seja diagnosticado cuidadosamente e, que se coloque a possibilidade de um tratamento interdisciplinar (Silberberg et al., 2010).

É essencial informar e ter o parecer do doente durante todo o processo de diagnóstico e planeamento do tratamento. Um doente informado e participativo é um fator

chave para o sucesso do tratamento e para a sua satisfação pessoal (Silberberg et al., 2010).

7. Abordagens Terapêuticas

Nos dias de hoje as abordagens terapêuticas com vista à correção do sorriso gengival podem incorporar várias áreas da Medicina Dentária. A abordagem multidisciplinar pode envolver as áreas da Periodontologia, Cirurgia Maxilofacial, Dentisteria e Implantologia dependendo do estado dos tecidos periodontais e das exigências estéticas (Waldrop, 2008).

Para que seja empregue a correta abordagem terapêutica, é crucial a realização de um exame clínico e diagnóstico apropriado, de forma a decidir se é ou não necessário inserir a cirurgia periodontal no tratamento, e qual o tipo de cirurgia a adotar (Silberberg et al., 2010).

De forma a evitar complicações indesejáveis e com vista a aumentar a previsibilidade dos resultados de uma abordagem cirúrgica, devem ser tomadas medidas pré-operatórias, assim como cuidados pós-cirúrgicos apropriados (Burkhardt & Lang, 2014).

Uma higiene oral inadequada por parte do doente resulta numa crescente acumulação de placa bacteriana, que por consequência pode afetar o processo de cicatrização e comprometer os resultados do tratamento após os procedimentos cirúrgicos. Existem também comportamentos de risco, como o consumo de tabaco que pode afetar negativamente os resultados do tratamento. Deste modo, incentivar o doente para melhores práticas de higiene oral, contribui para resultados pós-cirúrgicos bem-sucedidos, assim como incentivar o doente à cessação ou redução do consumo do tabaco (Burkhardt & Lang, 2014).

A manutenção de tecidos periodontais saudáveis permite uma incisão, manipulação e encerramento dos retalhos de forma precisa, evita a presença de infeção local e promove uma correta cicatrização (Burkhardt & Lang, 2014).

Apesar dos fatores locais que devem ser considerados previamente à cirurgia periodontal, é importante que seja realizada uma avaliação minuciosa dos fatores de risco sistêmicos (Burkhardt & Lang, 2014).

É notório, na sociedade atual, o aumento de doentes medicados. Desta forma, os médicos dentistas devem estar informados do número de doentes que sofrem de doenças sistêmicas que possam interferir na cicatrização do tratamento (Hersh & Moore, 2008). Vários doentes por norma encontram-se polimedicados, pelo que é crucial que seja analisado o potencial para interações medicamentosas e os riscos que originem resultados adversos antes de ser realizada qualquer cirurgia (Vassilopoulos & Palcanis, 2007).

Após uma cirurgia, os cuidados pós-cirúrgicos são essenciais, uma vez que contribuem para a prevenção de hemorragias e promovem a cicatrização. Não é recomendado efetuar bochechos no próprio dia da cirurgia e o local deve ser deixado intacto. As recomendações gerais têm como princípios, a adoção de uma dieta líquida ou pastosa, rica em proteína, a uma temperatura ambiente. Deve também ser efetuada a prescrição de um medicamento analgésico e um colutório oral para o controlo químico da placa bacteriana (Vassilopoulos & Palcanis, 2007).

A aplicação de clorexidina a 2% em gel, na região das papilas, é recomendada por 7 a 14 dias assim como a realização de bochechos com colutório de clorexidina a 0,12%, durante 1 minuto, duas vezes ao dia (Burkhardt & Lang, 2014). Pode ser necessário a prescrição de antibióticos caso ocorram complicações inflamatórias pós-cirúrgicas (Vassilopoulos & Palcanis, 2007).

7.1 Técnicas Cirúrgicas Aplicadas à Erupção Passiva Alterada

A cirurgia de alongamento coronário é a abordagem terapêutica mais adequada ao tratamento da erupção passiva alterada. Esta técnica pode ser efetuada de forma isolada ou em combinação com ortodontia ou reabilitação oral. Existem três modalidades na cirurgia de alongamento coronário: a gengivectomia, a cirurgia de retalho de posicionamento apical isolado e a cirurgia de retalho de posicionamento apical com resseção óssea (Abou-Arrej & Souccar, 2013).

De acordo com o Glossário de Termos da Academia Americana de Periodontologia, “alongamento coronário” é definido como um procedimento cirúrgico que visa expor a estrutura sã do dente através do reposicionamento apical do tecido gengival com ou sem remoção de OA com o objetivo de restaurar o dente (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

O alongamento coronário estético é realizado para corrigir as diferentes causas de excesso gengival, enquanto que o funcional visa facilitar a realização de restaurações dentárias com margens subgengivais, cáries subgengivais ou fraturas, e quando é necessário mais estrutura dentária disponível para ferulizar o dente após uma restauração. Em algumas situações, este procedimento pode ter indicações funcionais e estéticas (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

O alongamento coronário visa restabelecer os tecidos aderidos supracrestais, ou seja, restabelecer a distância natural entre a base do sulco gengival e o OA, para uma posição mais apical, de maneira a evitar uma violação do espaço ocupado por estes tecidos que possa originar reabsorção óssea, recessão gengival, inflamação ou hipertrofia (Marzadori et al., 2018).

Na presença de saúde periodontal, os fatores que delimitam a escolha do tipo de alongamento coronário a realizar incluem a determinação da largura de gengiva queratinizada, a posição das margens gengivais, a localização da crista alveolar, variações nas dimensões dos tecidos aderidos supracrestais e a possibilidade de realizar um tratamento restaurador à posteriori (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Quando estamos perante uma crista óssea espessa poderá haver necessidade de ressecção óssea de forma a recriar um contorno de ponta de faca ao redor dos dentes e permitir uma arquitetura gengival adequada (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Para a realização de um alongamento coronário pode-se recorrer à utilização de uma guia cirúrgica, que é elaborada a partir de um enceramento de diagnóstico dos dentes anteriores superiores, constituindo um meio auxiliar para o médico dentista durante a cirurgia para localizar as futuras margens gengivais (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

7.1.1 Gengivectomia

A gengivectomia é um procedimento cirúrgico que está indicada nos casos de erupção passiva alterada tipo I-A (figura 5) quando é detetável a presença de dentes curtos e quadrados e o nível da gengiva se encontra inferior ao bordo inferior do lábio superior (Dolt & Robbins, 1997).

Para que seja realizada a gengivectomia, é necessário que o doente cumpra determinados requisitos: (Abou-Arraj & Souccar, 2013)

- Localização normal do OA em relação à JAC;
- OA com espessura normal;
- Presença de uma banda larga de gengiva queratinizada.

Caso estes requisitos não sejam cumpridos, há uma grande probabilidade de recidiva (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Na obtenção de um contorno gengival harmonioso e natural, podem ser utilizados vários instrumentos, tais como o bisturi, bisturi elétrico ou laser de dióxido de carbono. Sempre que possível, é selecionado um dente de referência no sextante anterior, que serve como guia para a reconstituição de um novo contorno gengival (Mele et al., 2018).

O nível ósseo adequado para que seja realizada uma gengivectomia, deve compreender pelo menos 3 mm entre o OA e a MG (Dolt & Robbins, 1997).

A primeira incisão é em bisel interno de mesial a distal da face vestibular de cada dente (Abou-Arraj & Souccar, 2013). Esta incisão deve ser precisa, simétrica e deve ser marcada levemente na gengiva ao nível da JAC seguindo a sua arquitetura normal. O ponto mais apical da MG deve localizar-se ligeiramente a distal do centro do dente (Mele et al., 2018).

A segunda incisão é realizada no sulco de cada dente. Com o auxílio de uma cureta periodontal é retirado o colar gengival formado. O tecido deve ser removido cervicalmente de modo a permitir a preservação das papilas interdentárias (Mele et al., 2018).

Normalmente a gengivectomia é iniciada nos incisivos centrais superiores por serem os dentes mais proeminentes do sextante a nível estético. É importante que o novo contorno gengival fique paralelo à linha bipupilar e à linha que contorna os lábios (Abou-Arraj & Souccar, 2013).



Figura 5 - Comparação entre o 1º e 2º quadrante com e sem gengivectomia. Figura gentilmente cedida por Prof. Doutor Ricardo Alves

No final da gengivectomia, a fim de se confirmar se é ou não necessário recorrer à cirurgia óssea, deve efetuar-se a medição da localização da crista alveolar. Idealmente a distância que deve ser conservada entre a crista alveolar e a MG recém-posicionada ronda em média os 3 mm em que é aceite um mínimo de 2 mm para os tecidos aderidos supracrestais, tendo em mente que haverá ainda um crescimento da MG para que haja espaço para o sulco gengival (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

7.1.2 Retalho de posicionamento apical (RPA) sem ressecção óssea

O RPA sem ressecção óssea é indicado nos casos em que a gengivectomia não consegue preservar os 3 mm de tecido gengival queratinizado, no entanto o nível ósseo

mantém-se adequado. Geralmente está associado a casos de erupção passiva alterada do tipo 2-A (Silberberg et al., 2010).

Na erupção passiva alterada do tipo 2-A, é observada uma banda de gengiva queratinizada com largura relativamente normal e, por essa razão, uma gengivectomia convencional poderia eliminar gengiva queratinizada em excesso, originando uma mucosa alveolar inadequada ao nível da margem da coroa (Mele et al., 2018).

O RPA é realizado através da elevação de um retalho muco-periosteal de espessura total que é posicionado a um nível mais apical do que se encontrava inicialmente (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

As incisões intrasulculares em bisel invertido são executadas em todos os dentes, estendendo-se pelo menos um dente para cada lado, de forma a melhorar o acesso. Um retalho de espessura total é então elevado apicalmente à JAC, proporcionando a mobilização do retalho, sem que haja a transposição da JMG (Mele et al., 2018).

As incisões verticais a distal do retalho facilitam o seu posicionamento apical. Posteriormente o retalho é fixado na sua nova posição através de suturas e compressão apical com uma gaze húmida. O RPA possibilita a exposição da coroa anatômica remanescente reduzindo o excesso de exposição gengival (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

7.1.3 Retalho de posicionamento apical (RPA) com ressecção óssea

O RPA com ressecção óssea está indicado quando o nível ósseo se encontra próximo do nível da JAC e o OA é espesso (Mele et al., 2018).

Esta técnica está relacionada com o tratamento da erupção passiva alterada do tipo 1-B e 2-B (Al-Harbi & Ahmad, 2018).

O procedimento combina os benefícios e as etapas tanto da gengivectomia quanto do RPA e termina com o contorno ósseo de forma a conseguir uma estética periodontal adequada (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

As primeiras incisões são realizadas do mesmo modo que uma gengivectomia, de seguida é executado o retalho muco-periosteal de espessura total, sempre com cuidado,

para que a elevação do retalho não ultrapasse a JMG. Desta forma irá ajudar a reposicionar o retalho no local onde as incisões foram realizadas inicialmente de acordo com as normas estéticas (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Este tipo de retalho preserva a altura das papilas e fornece um tecido fixo para a estabilização do retalho durante a sutura. Uma vez que não há indicação para remoção de osso interproximal, não há necessidade de atingir a papila, por outro lado, ao preservarmos as papilas evitamos comprometer a supressão sanguínea nesses tecidos, diminuindo a probabilidade de ocorrer redução tecidual (Mele et al., 2018).

Antes da ressecção óssea é realizada a avaliação da posição do OA em relação às margens gengivais. A cirurgia óssea tem como objetivo mimetizar as margens gengivais recém-criadas através de brocas e cinzéis. O contorno ósseo é modificado apicalmente para que possa haver capacidade para o restabelecimento dos tecidos aderidos supracrestais, seguindo o contorno da JAC, obtendo assim uma margem óssea mais fina ao redor dos dentes (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Nesta técnica pode recorrer-se à osteoplastia, que tem como intuito reduzir a espessura óssea, e à osteotomia que é realizada para estabelecer a distância correta entre a JAC e a crista óssea. A decisão de quantos milímetros são necessários na elevação do retalho (geralmente entre 3-5 mm apical da crista óssea vestibular) depende da extensão da osteoplastia, isto é, se o OA for espesso, haverá indicação para que se efetue mais osteoplastia e as margens do retalho de espessura total serão mais apicais. A osteoplastia é realizada com um instrumento rotativo de alta velocidade, como uma broca esférica diamantada ou carboneto (Mele et al., 2018).

A distância ideal após a ressecção óssea entre a crista óssea e a JAC (ou da localização definitiva da margem da restauração final) deve compreender em média os 2,5 a 3,0 mm para garantir a formação dos tecidos aderidos supracrestais fisiológicos (Silberberg et al., 2010).

A abordagem tem início nos incisivos centrais, seguidos dos caninos, incisivos laterais e pré-molares. O contorno ósseo deve ter sempre como objetivo obter uma crista alveolar simétrica e harmoniosa entre os dentes adjacentes e contralaterais uma vez que

o contorno final da gengiva é determinado pelo contorno ósseo subjacente (figura 6). Por fim, o retalho é fixado na sua posição do mesmo modo que o RPA sem resseção óssea (Abou-Arraj & Souccar, 2013).



Figura 6 - Retalho de posicionamento apical com resseção óssea. Figura gentilmente cedida por Prof. Doutor Ricardo Alves

7.2 Reposicionamento Ortodôntico

Quando se observa a existência de assimetrias gengivais de um ou vários dentes no setor anterior, pode ser necessário recorrer a aparelhos ortodônticos para realizar extrusão ou intrusão dentária. Os casos mais comuns com indicação para reposicionamento ortodôntico, são as intrusões dentárias ocasionadas por fratura traumática de um dente ou quando estamos perante coroas, cujas margens invadiram os tecidos aderidos supracrestais (Dolt & Robbins, 1997).

O reposicionamento ortodôntico é utilizado quando é reconhecido que o procedimento de alongamento coronário com resseção óssea provocaria descontinuidade gengival devido a assimetrias ou margens gengivais pós-cirúrgicas esteticamente inadequadas, nomeadamente casos em que a técnica de alongamento coronário resulta numa significativa redução do rácio coroa/raiz devido à exposição da superfície radicular (Dolt & Robbins, 1997; Seixas, Costa-Pinto, & Araújo, 2012).

A ortodontia nestes casos tem como objetivo nivelar as margens gengivais de uma forma harmoniosa e resulta numa abordagem mais conservadora, contudo, requer a utilização de um aparelho ortodôntico fixo em que a duração do tratamento é longa assim como o uso da retenção (Seixas et al., 2012).

A grande vantagem do reposicionamento ortodôntico reside no facto de o aparelho fixo conseguir integrar a estrutura óssea, o LP e o complexo gengival, permitindo que todos estes elementos se movam juntamente com o dente, isto é, durante o movimento extrusivo, a MG livre move-se no sentido coronário ao mesmo tempo que a extremidade incisal do dente se move, do mesmo modo que o nível ósseo se irá mover a uma distância semelhante e na mesma direção (Garber & Salama, 1996).

Após o dente alcançar a posição adequada e estar estabilizado, pode ser necessária a cirurgia de alongamento coronário em que é realizada osteotomia para que existam aproximadamente 3 mm da crista alveolar à margem final instituída (Dolt & Robbins, 1997).

A intrusão ortodôntica é indicada quando um ou mais dentes do setor anterior sofrem extrusão dento-alveolar ou sobre erupção compensatória, que ocorre quando os dentes anteriores da maxila juntamente com o complexo gengival-alveolar, continuam a erupcionar por falta de stops oclusais nas faces linguais. À medida que o dente desenvolve o movimento de intrusão o complexo gengival e alveolar acompanham o dente. A intrusão termina quando o contorno gengival se encontra ao nível dos dentes adjacentes (Dolt & Robbins, 1997).

A intrusão requer um maior tempo de tratamento e um biomecanismo mais complexo. Após a intrusão, os dentes envolvidos são submetidos a uma retenção durante um longo período para evitar recidiva (Dolt & Robbins, 1997).

7.3 Reposicionamento Superior da Maxila

O reposicionamento superior da maxila está indicado em casos de excesso vertical maxilar com discrepâncias esqueléticas severas e tábuas ósseas de espessura fina. O tratamento ortodôntico isolado nestas situações, resulta na perda de suporte periodontal (Suma, Shashikumar, Lokesh, Siddarth, & Shwetha, 2014). Nesta condição, é frequente

observar-se a predominância dos incisivos relativamente aos restantes dentes, assim como excesso de visibilidade gengival durante o sorriso (Zahrani, 2010).

O reposicionamento superior da maxila leva à auto-rotação da mandíbula com o côndilo como centro de rotação. Assim, no planeamento da cirurgia de reposicionamento superior da maxila deve-se decidir, com base nos critérios que definem o prognóstico estético e cefalométrico, a magnitude da auto-rotação e a contribuição dessa rotação para os resultados estéticos e oclusais desejados (Suma et al., 2014).

Em muitos casos podem ser necessárias cirurgias em simultâneo tais como: osteotomia segmentar anterior da maxila para suavizar a protrusão maxilar, ou osteotomia mandibular, ou osteotomia subapical para correção da relação maxila/mandíbula e obtenção de uma oclusão funcional e estética (Zahrani, 2010).

A cirurgia de reposicionamento superior da maxila envolve o movimento de toda a maxila no sentido ascendente, com ou sem osteotomia do segmento anterior (Indra, Biswas, Vineet, & Yeshaswini, 2011).

Na osteotomia *Le Fort I*, a maxila é geralmente seccionada e pode ser combinada com osteotomia bilateral do ramo mandibular. Para melhores resultados, poderá efetuar-se um tratamento ortodôntico prévio de forma a promover o alinhamento dentário e remover qualquer interferência que possa dificultar a cirurgia (Zahrani, 2010).

A osteotomia *Le Fort I* convencional possui como inconveniente a possibilidade de congestionar as vias aéreas nasais comprometendo a sua função e o risco de lesar a artéria palatina descendente, quando realizada em doentes com condições graves de excesso maxilar vertical. Deste modo, quando é necessário um reposicionamento superior da maxila extenso, de cerca de 5-15 mm, sugere-se uma modificação da osteotomia *Le Fort I* – osteotomia palatina em ferradura, preservando assim o pavimento nasal, evitando o corte da maxila em redor da artéria. Contudo esta técnica não é muito praticada (Indra et al., 2011).

Nos casos em que a discrepância vertical é menor, o custo, a invasividade e a morbilidade pós-operatória do procedimento nem sempre justificam a sua realização (Tawfik et al., 2017).

Para o sucesso destas técnicas cirúrgicas a estabilidade a longo prazo é essencial. Através de uma fixação rígida é possível manter a maxila estável durante o primeiro ano após a cirurgia. As alterações observadas nos tecidos moles após 1 ano de cirurgia têm uma grande probabilidade de permanecerem estáveis nos 5 anos subsequentes (Suma et al., 2014).

7.4 Reposicionamento Labial

Rubenstein e Kostianovsky, em 1973 descreveram pela primeira vez o procedimento de reposicionamento labial para correção do sorriso gengival como um procedimento de cirurgia plástica (Pandurić, Blašković, Brozović, & Sušić, 2013).

Na técnica original, a incisão inferior era colocada a 3-4 mm da MG dos dentes superiores enquanto que o local onde era realizada a incisão superior correspondia ao dobro do nível do excesso gengival. No entanto, desde que a técnica foi introduzida como um procedimento dentário, várias alterações têm sido adotadas, com relevo para a separação muscular, preservação do freio e o uso de lasers (Ribeiro-Júnior, Campos, Rodrigues, Martins, & Silva, 2013).

O reposicionamento labial tem por base uma técnica cirúrgica conservadora e menos invasiva cuja intenção é restringir a força muscular responsável pelo sorriso, (zigomático menor, orbicular da boca, elevador do lábio superior e elevador do ângulo da boca) reduzindo a profundidade do vestíbulo (Tawfik et al., 2017).

A técnica atual consiste em realizar uma incisão elíptica no fundo do vestíbulo. O limite inferior da incisão é realizada ao nível da JMG e estende-se bilateralmente até à face mesial dos primeiros pré-molares. A distância sugerida entre o limite inferior e superior da incisão deve ser o dobro do comprimento do reposicionamento desejado no sorriso. As incisões de ambas as extremidades são de espessura parcial e são efetuadas com bisturi. A mucosa demarcada é removida por dissecação parcial, expondo o TC subjacente (Faus-Matoses et al., 2018).

Para garantir simetria e a disposição correta da linha média, a área da frenectomia é unida através de uma sutura interrompida. O remanescente é unido com suturas interrompidas para fixar a nova margem da mucosa à gengiva (Faus-Matoses et al., 2018).

O reposicionamento labial é considerado um procedimento simples, de rápida cicatrização, baixo custo, sem necessidade de internamento e que consegue produzir resultados positivos (Ozturan, Ay, & Sagir, 2014; Khan, Akbar, & Shah, 2017). É indicado em alguns casos de excesso de crescimento vertical maxilar, lábio curto ou lábio hiperativo (Khan et al., 2017).

No entanto, a literatura sugere a necessidade de mais estudos para atingir resultados mais significativos e conclusivos relativamente ao resultado e à estabilidade a longo prazo desta abordagem de tratamento, comparativamente a outras abordagens terapêuticas (Tawfik et al., 2017).

7.5 Toxina Botulínica

A toxina botulínica é uma opção de tratamento minimamente invasiva, que pode ser usada como um substituto da cirurgia nos casos em que existe lábio superior hiperativo, isto é, hipercontração do músculo elevador do lábio (J. R. Pereira, Furtado, Ghizoni, Molina, & Oliveira, 2013).

A aparência do sorriso é determinada principalmente pela atividade dos músculos: elevador do lábio superior, elevador da asa do nariz, zigomático menor e zigomático maior. Estes músculos são os responsáveis pela determinação da quantidade de elevação dos lábios e a toxina botulínica atua no seu bloqueio (J. R. Pereira et al., 2013).

A sua aplicação resulta na redução da contração dos músculos responsáveis pela elevação do lábio superior, diminuindo por consequência a exposição gengival (Pedron & Mangano, 2018).

Esta substância quando injetada no músculo produz um efeito de parestesia entre 2-10 dias após a injeção, sendo que ao 14º dia atinge o seu efeito máximo (Pedron & Mangano, 2018). Esta parestesia é temporária e geralmente dura entre 3 a 4 meses, após este período há um retorno da função neuromuscular (Mock & Frd, 2009). A necessidade de reaplicação normalmente ocorre, em média, após 6 meses, podendo variar entre 4 a 8 meses (J. R. Pereira et al., 2013).

A toxina botulínica é sintetizada pela bactéria anaeróbia gram-positiva *Clostridium botulinum* e atua inibindo a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, impedindo assim a contração muscular (Pedron & Mangano, 2018).

Existem sete tipos distintos de toxinas (A, B, C1, D, E, F e G) contudo, o subtipo A é o mais potente e o mais usado no âmbito clínico (Aly & Hammouda, 2016).

O sorriso gengival pode ser classificado em anterior, posterior, misto e assimétrico. O sorriso gengival anterior é tratado através da técnica convencional, ou seja, pela aplicação lateral à asa do nariz. No sorriso gengival posterior, as aplicações devem ser feitas segundo a técnica convencional, mas com metade da dose e numa segunda localização, a 2 cm lateralmente ao primeiro, ao nível da linha do tragus. No sorriso gengival misto (anterior e posterior), a aplicação deve ser realizada segundo os dois métodos anteriores (Pedron & Mangano, 2018).

A injeção de toxina botulínica, é considerada uma técnica simples e segura, no entanto pode apresentar alguns efeitos adversos como dor local, equimose, infeção, edema disfonia, disfagia, ptose ou alongamento do lábio superior e assimetria no sorriso. Deste modo torna-se essencial que o médico dentista domine corretamente a técnica e tenha total conhecimento anatómico e fisiológico da musculatura facial para que saiba determinar os pontos anatómicos mais corretos, reconhecendo qual a dosagem mais adequada para cada caso em particular (Pedron & Mangano, 2018).

Existem algumas contraindicações para o uso desta técnica, como a gravidez, amamentação, alergia à toxina botulínica, lactose e albumina, doenças musculares e neurodegenerativas (miastenia gravis e doença de Charcot) e o uso simultâneo de antibióticos aminoglicosídeos, que amplificam a ação da toxina (Pedron & Mangano, 2018).

Não é recomendada a aplicação de toxina botulínica em doentes com menos de 3 mm de exposição gengival uma vez que pode conduzir a sobre-correção (J. R. Pereira et al., 2013).

8. Recursos Tecnológicos Voltados para a Cirurgia de Correção do Sorriso Gengival

8.1 Cirurgia Piezoelétrica

A cirurgia piezoelétrica é uma nova técnica cirúrgica utilizada na cirurgia óssea que apresenta diversas aplicações clínicas na Medicina Dentária, sendo que as suas principais vantagens residem no baixo trauma cirúrgico, na extrema precisão e na rápida resposta à cicatrização (C. C. S. Pereira, Gealh, Nogueira, Garcia-Junior, & Okamoto, 2014).

Esta técnica é realizada a partir de dispositivos ultrassônicos que atuam sobre o efeito piezoelétrico. Estes novos dispositivos oferecem possibilidades cirúrgicas que os ultrassons convencionais não possuem (Kshirsagar, K, Sr, & T, 2015).

O efeito piezoelétrico, descrito pela primeira vez por Jean e Marie Curie em 1880, tem como princípio, a deformação de certas cerâmicas e cristais quando uma corrente elétrica os atravessa, originando oscilações de frequência ultrassônica (Pavlíková et al., 2011).

Estas vibrações são amplificadas e transmitidas para uma ponta de vibração que, quando aplicada sobre o tecido ósseo sob leve pressão, resulta num fenómeno de cavitação - um efeito de corte seletivo que ocorre exclusivamente no tecido mineralizado (Pavlíková et al., 2011).

Este dispositivo foi concebido para talhar ou triturar o tecido ósseo de forma a não danificar os tecidos moles adjacentes (Kshirsagar et al., 2015).

A piezocirurgia requer irrigação para evitar o sobreaquecimento do osso. A utilização desta técnica produz uma taxa hemorrágica reduzida nos tecidos moles circundantes, produz menos vibração e ruído uma vez que possui microvibrações ao contrário do que acontece com uma broca cirúrgica convencional, aumentando assim o conforto por parte do doente durante uma osteotomia (Pavlíková et al., 2011).

A aplicação da cirurgia piezoelétrica para a correção do sorriso gengival tem como intuito o reposicionamento do osso periodontal e dos tecidos moles para uma posição

mais apical, com dimensões dos tecidos aderidos supracrestais adequadas e inflamação periodontal mínima. Através desta técnica é possível a preservação da integridade da superfície radicular enquanto a redução óssea é sucedida (Kshirsagar et al., 2015).

A piezocirurgia melhora a recuperação pós-cirúrgica e a cicatrização, tendo demonstrado ser uma ferramenta que aumenta a eficácia do tratamento, por outro lado, tem a capacidade de redefinir o conceito de cirurgia minimamente invasiva em procedimentos de osteotomia e osteoplastia, substituindo os sistemas tradicionais (Kshirsagar et al., 2015).

8.2 Digital Smile Design

Uma das tendências atuais mais utilizadas para o planeamento de uma cirurgia para correção de sorriso gengival é o programa digital Digital Smile Design (DSD) (Santos et al., 2017). Este programa pode ser desenvolvido em diversas aplicações digitais, sendo que as mais usadas são o Keynote, iWork e Microsoft Power Point embora este último com diversas limitações (Coachman & Paravina, 2016).

O DSD utiliza ferramentas digitais de elevada qualidade, promovendo um planeamento do tratamento personalizado e eficaz. O planeamento digital aumenta a previsibilidade do diagnóstico, melhora a documentação do doente e a comunicação interdisciplinar assim como, entre o médico dentista e o doente, permitindo um planeamento cauteloso que atenda aos requisitos funcionais, estéticos e emocionais do doente (Coachman & Paravina, 2016).

Este programa possibilita uma análise precisa das características faciais, gengivais e dentárias do doente, sendo efetuada através de um protocolo fotográfico preciso (Omar & Duarte, 2017).

No DSD são desenhadas linhas e formas de referência nas fotografias digitais intra e extra-orais através de uma sequência predeterminada com o intuito de ampliar a visualização do diagnóstico, estas linhas de referência auxiliam o médico dentista na deteção de assimetrias, desarmonias e violações de princípios estéticos. Através dos traçados desenhados vários parâmetros são avaliados, entre eles, as proporções dentárias, relação interdentária, relação entre a linha do sorriso e os dentes, discrepâncias entre a

linha média facial e dentária, inclinação da linha média e do plano oclusal, desarmonia dos tecidos moles, relação entre os tecidos moles e os dentes, altura das papilas, níveis da MG, desenho dos bordos incisais e eixo dos dentes, de modo a que seja determinada a melhor solução de tratamento para o caso em questão (Coachman & Calamita, 2012).

Neste programa existe uma ferramenta, a régua digital, que através da medição do comprimento de um dos incisivos centrais no modelo de estudo e transferindo essa medida para o computador, é possível calibrá-la sobre a fotografia intra-oral. Assim que a régua digital está calibrada, podem ser realizadas quaisquer medições que sejam necessárias na região anterior dos dentes na imagem. Após realizadas as medições digitais, estas são transferidas para o modelo de estudo através de um paquímetro. Marcam-se os pontos de referência a lápis e de seguida ligam-se os pontos. A partir desta fase, os modelos já reúnem as condições necessárias para que os técnicos de laboratório consigam realizar um enceramento preciso, que será uma referência essencial para a produção de guias, como guias para cirurgia de alongamento coronário, guias de implantes, guias ortodônticos e guias para o talhe de dentes (Coachman & Calamita, 2012).

Através da análise digital do sorriso e análise dos parâmetros periodontais, é possível demonstrar ao doente a que irá corresponder o resultado final do tratamento por meio digital, desta forma a aprovação do doente é facilmente conseguida (Santos et al., 2017).

8.3 Laser Cirúrgico

A aplicação do laser tem vindo a aumentar de dia para dia em vários procedimentos na Medicina Dentária. Existem atualmente, três tipos de laser: o cirúrgico, o terapêutico e o laser para diagnóstico (Verma, Chaudhari, Maheshwari, & Singh, 2012).

O laser é um método minimamente invasivo que pode ser utilizado para a correção do sorriso gengival e, por vezes pode até ser aplicado sem anestesia local. Geralmente apresenta excelentes resultados, permitindo a preservação dos tecidos aderidos supracrestais, principalmente quando o plano de tratamento inclui a colocação de facetas após o procedimento cirúrgico (Jha et al., 2017).

Na gengivectomia, o laser díodo, em comparação com o bisturi, apresenta uma taxa de hemorragia bastante reduzida (Jha et al., 2017). Permite a coagulação dos vasos sanguíneos, evita suturas pós-cirúrgicas, minimiza a dor e desconforto para o doente e possibilita a redução do uso de analgésicos após a cirurgia e de anestésicos locais durante o procedimento (Seifi & Matini, 2017).

Os lasers podem ser utilizados como adjuvantes do procedimento cirúrgico ou podem ser utilizados isoladamente (Jha et al., 2017).

O laser díodo produz comprimentos de onda entre os 810 nm e 9800 nm. Estes comprimentos de onda são pouco absorvidos pelo tecido ósseo, e muito absorvidos pelo tecido mole (Seifi & Matini, 2017).

Quanto maior a absorção de energia do laser no tecido, maior será o poder de corte do tecido. A absorção depende da quantidade de água existente nos tecidos, e uma vez que a gengiva é constituída aproximadamente por 70% de água, a absorção neste tecido é bastante elevada (Premjith, Shetty, Shetty, & Kailar, 2017).

Quando o laser é absorvido, a temperatura aumenta consoante a quantidade de água presente nos tecidos. Quando a temperatura atinge os 60° a 100° C ocorre desnaturação das proteínas, sem vaporização do tecido subjacente já quando as temperaturas são superiores a 200° C o tecido é desidratado e queimado (Verma et al., 2012).

A aplicação do laser díodo apresenta algumas limitações devido ao elevado custo, à falta de experiência dos médicos dentistas, uma vez que a falta de conhecimento técnico pode ocasionar danos térmicos no tecido levando à exposição óssea, por outro lado, a percepção tátil do bisturi é superior à do laser, tornando-se assim a escolha de muitos médicos dentistas (Seifi & Matini, 2017).

O laser de érbio é utilizado no alongamento coronário com ressecção óssea. Constitui um método minimamente invasivo e atua na prevenção de efeitos adversos. Produz um deslocamento mínimo do tecido e evita o edema e a necessidade de suturas (Premjith et al., 2017).

Durante o procedimento com laser de érbio, é efetuada uma pequena incisão intra sulcular, permitindo que as papilas permaneçam intactas, evitando a necessidade de realizar incisões mais extensas para o descolamento do tecido. Este laser é composto por um modo com refrigeração sem contacto para o corte do tecido, minimizando assim possíveis danos térmicos (Premjith et al., 2017).

Os comprimentos de onda do laser érbio apresentam uma elevada afinidade pela hidroxiapatite e elevada absorção pela água em qualquer comprimento de onda, por este motivo constitui a abordagem de escolha para os procedimentos em tecidos duros dentários. Além dos procedimentos em tecidos duros, os lasers de érbio também podem ser usados para o corte de tecidos moles, uma vez que o tecido mole dentário também apresenta uma percentagem de água significativa (Verma et al., 2012).

III. CONCLUSÃO

Nos dias de hoje os indivíduos são confrontados com uma certa pressão social e profissional que os suscita a ter maiores preocupações estéticas.

O sorriso gengival, descrito como exposição excessiva de gengiva, representa um desafio estético para o médico dentista na medida em que procura ir ao encontro das expectativas do doente, de forma a proporcionar-lhe um sorriso estético, harmonioso e funcional.

A determinação da etiologia, através de um correto diagnóstico e planeamento é essencial para que seja efetuada a abordagem terapêutica mais adequada para cada caso em particular, principalmente nos casos de múltipla etiologia.

Para um diagnóstico adequado é importante que a avaliação seja realizada como um todo, atendendo a todos os fatores que estão envolvidos nesta condição, desde a estética facial às considerações anatómicas.

A crescente procura de tratamento para o sorriso gengival, tem desencadeado um desenvolvimento nas várias áreas da Medicina Dentária, na procura de alternativas e novas técnicas para a sua correção.

Recentemente, têm surgido novos meios tecnológicos voltados para a cirurgia de correção do sorriso gengival. Estes métodos são minimamente invasivos e atuam na prevenção de efeitos colaterais, tornando os procedimentos cirúrgicos mais simples e cómodos para o doente.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Abou-Arraj, R. V., & Souccar, N. M. (2013). Periodontal treatment of excessive gingival display. *Seminars in Orthodontics*, 19(4), 267–278. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2013.07.004>
- Ahmad, I. (2005a). *Anterior dental aesthetics: Dentofacial perspective*. 199(2), 81–88. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4812412>
- Ahmad, I. (2005b). *Anterior dental aesthetics: Facial perspective*. 199(1), 15–21. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4812534>
- Ahmad, I. (2005c). *Anterior dental aesthetics: Gingival perspective*. 199(4), 195–202. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4812611>
- Al-Harbi, F., & Ahmad, I. (2018). A guide to minimally invasive crown lengthening and tooth preparation for rehabilitating pink and white aesthetics. *British Dental Journal*, 224(4), 228–234. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.121>
- Alpiste-Illueca, F. (2011). Altered passive eruption (APE): A little -known clinical situation. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 16(1), e100–e104. <https://doi.org/10.4317/medoral.16.e100>
- Alpiste-Illueca, F. (2012). Morphology and dimensions of the dentogingival unit in the altered passive eruption. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 17(5), e814–e820. <https://doi.org/10.4317/medoral.18044>
- Alves, P. H. M., Alves, T. C. L. P., Pegoraro, T. A., Costa, Y. M., Bonfante, E. A., & de Almeida, A. L. P. F. (2018). Measurement properties of gingival biotype evaluation methods. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 20(3), 280–284. <https://doi.org/10.1111/cid.12583>
- Aly, L. A. A., & Hammouda, N. I. (2016). Botox as an adjunct to lip repositioning for the management of excessive gingival display in the presence of hypermobility of upper lip and vertical maxillary excess. *Dental Research Journal*, 13(6), 478–483. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.197039>
- Amid, R., Mirakhori, M., Safi, Y., Kadkhodazadeh, M., & Namdari, M. (2017). Assessment of gingival biotype and facial hard/soft tissue dimensions in the maxillary anterior teeth region using cone beam computed tomography. *Archives of*

- Oral Biology*, 79, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.02.021>
- Arias, D. M., Trushkowsky, R. D., Brea, L. M., & David, S. B. (2015). Treatment of the Patient with Gummy Smile in Conjunction with Digital Smile Approach. *Dental Clinics of North America*, 59(3), 703–716. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.03.007>
- Baek, E. S., Hwang, S., Kim, K. H., & Chung, C. J. (2017). Total intrusion and distalization of the maxillary arch to improve smile esthetics. *Korean Journal of Orthodontics*, 47(1), 59–73. <https://doi.org/10.4041/kjod.2017.47.1.59>
- Bal, A., Dugal, R., & Shah, K. (2016). *Principles Of Esthetic Evaluation For Anterior Teeth*. 15(3), 28–38. <https://doi.org/10.9790/0853-15322838>
- Bhuvaneshwaran, M. (2010). Principles of smile design. *Journal of Conservative Dentistry*, 13(4), 225. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.73387>
- Borghetti, A., & Monnet-Corti, V. (2011). *Cirurgia Plástica Periodontal* (2nd ed.; Artmed, ed.). Porto Alegre.
- Bosshardt, D. ., & Lang, P. . (2005). *The Junctional Epithelium: from Health to Disease* (pp. 9–20). pp. 9–20. <https://doi.org/10.1177/154405910508400102>
- Burkhardt, R., & Lang, N. P. (2014). Fundamental principles in periodontal plastic surgery and mucosal augmentation - A narrative review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41, S98–S107. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12193>
- Carvalho, C. V., Pinto, R. C. N. de C., Souto, M. L. S., Chambrone, L., Soares, F. P., César-Neto, J. B., ... Romito, G. A. (2016). Espaço Biológico: Conceito Chave para Estética e Saúde Gengival em Procedimentos Restauradores. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 01(01), 20. <https://doi.org/10.20432/prd20>
- Chu, S. J., Karabin, S., & Mistry, S. (2004). *Short Tooth Syndrome: Diagnosis, Etiology, and Treatment Management*. 32(2), 143–152.
- Chu, S. J., Tan, J. H. P., Stappert, C. F. J., & Tarnow, D. P. (2009). Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 21(2), 113–120. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2009.00242.x>

- Coachman, C., & Calamita, M. (2012). Digital Smile Design: A tool for treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. *Quintessence Dental Technology*, 35, 103–111. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17555193>
- Coachman, C., & Paravina, R. D. (2016). Digitally enhanced esthetic dentistry - From treatment planning to quality control. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 28(SI), S3–S4. <https://doi.org/10.1111/jerd.12205>
- Cook, R., & Lim, K. (2019). Update on Perio-Prosthodontics. *Dental Clinics of North America*, 63(2), 157–174. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.11.001>
- Demir, F., Oktay, E. A., & Topcu, F. T. (2017). *Smile and dental aesthetics : a literature review*. 6(1), 172–177. <https://doi.org/10.5455/medscience.2016.05.8543>
- Dolt, A. H., & Robbins, J. W. (1997). Altered passive eruption: An etiology of short clinical crowns. *QUINTESSENCE INTERNATIONAL-ENGLISH EDITION*, 28(6), 363–372.
- Eghbali, A., De Rouck, T., De Bruyn, H., & Cosyn, J. (2009). The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(11), 958–963. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01479.x>
- Faus-Matoses, V., Faus-Matoses, I., Jorques-Zafrilla, A., & Faus-Llácer, V. J. (2018). Lip repositioning technique. A simple surgical procedure to improve the smile harmony. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 10(4), e408–e412. <https://doi.org/10.4317/jced.54721>
- G. Caton, J., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L. C., Jepsen, S., S. Kornman, K., ... S. Tonetti, M. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S1–S8. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12935>
- Garber, D. A., & Salama, M. A. (1996). The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *PERIODONTOLOGY 2000*, 11(1), 18–28. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1996.tb00179.x>
- Goldberg, V. P., Higginbottom, L. F., & Jr, Wilson, G. T. (2001). Periodontal

- Considerations II. *Periodontology* 2000, 25(1), 100–109. https://doi.org/10.1007/978-94-010-9816-8_19
- Gontiya, G., & Galgali, S. (2011). Evaluation of an innovative radiographic technique - parallel profile radiography - to determine the dimensions of dentogingival unit. *Indian Journal of Dental Research*, 22(2), 237–241. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.84294>
- Hasanreisoglu, U., Berksun, S., Aras, K., & Arslan, I. (2005). An analysis of maxillary anterior teeth: Facial and dental proportions. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 94(6), 530–538. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2005.10.007>
- Hersh, E. V., & Moore, P. A. (2008). Adverse drug interactions in dentistry. *Periodontology* 2000, 46(1), 109–142. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2008.00224.x>
- Holyoak, M. (2013). Smile Design: Rules, Tools and Strategies to Help Plan Aesthetic Restorative Dentistry. *Primary Dental Journal*, 2(4), 38–43. <https://doi.org/10.1308/205016814809859400>
- Indra, A. S., Biswas, P. P., Vineet, V. T., & Yeshaswini, T. (2011). Botox as an Adjunct to Orthognathic Surgery For A Case of Severe Vertical Maxillary Excess. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 10(3), 266–270. <https://doi.org/10.1007/s12663-011-0178-0>
- Januário, A. L., Barriviera, M., & Duarte, W. R. (2008). Soft tissue cone-beam computed tomography: A novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 20(6), 366–373. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2008.00210.x>
- Jensen, J., Joss, A., & Lang, N. P. (1999). The smile line of different ethnic groups in realtion to age and gender. *Acta Med Dent Healv*, 4(2), 38–46.
- Jepsen, S., Caton, J. G., Albandar, J. M., Bissada, N. F., Bouchard, P., Cortellini, P., ... Yamazaki, K. (2018). Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S219–S229. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12951>

- Jha, N., Ryu, J. J., Wahab, R., Al-Khedhairi, A. A., Choi, E. H., & Kaushik, N. K. (2017). Treatment of oral hyperpigmentation and gummy smile using lasers and role of plasma as a novel treatment technique in dentistry: An introductory review. *Oncotarget*, 8(12), 20496–20509. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.14887>
- Jorgensen, M. G., & Nowzari, H. (2001). Aesthetic crown lengthening. *Periodontology* 2000, 27(1), 45–58. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2001.027001045.x>
- Khan, M. N., Akbar, Z., & Shah, I. (2017). Rapid and Promising Technique to Treat Gummy Smile- Lip Repositioning. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 27(7), 447–449.
- Kshirsagar, J. T., K, P. kumar, Sr, Y., & T, N. M. (2015). Piezosurgery : Ultrasonic bone surgery in periodontics and oral implantology- Review. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 1(5), 19–22.
- Lee, E. A., DMD, & Dent, C. D. (2004). Aesthetic crown lengthening: classification, biologic rationale, and treatment planning considerations. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry: PPAD*, 16(10), 769–778; quiz 780. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15739921>
- Lindhe, J., Karring, T., & Lang P., N. (2003). Clinical Periodontology and Implant Dentistry, Fourth Edition. In *Journal of Dental Research* (Vol. 82). <https://doi.org/10.1177/154405910308201117>
- Luthra, S., Grover, H. S., & Gupta, A. (2014). Lip repositioning surgery: A pioneering technique for perio-esthetics. *Contemporary Clinical Dentistry*, 5(1), 142–145. <https://doi.org/10.4103/0976-237x.128697>
- Machado, A. W. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(4), 136–157. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.136-157.sar>
- Martegani, P., Silvestri, M., Mascarello, F., Scipioni, T., Ghezzi, C., Rota, C., & Cattaneo, V. (2007). Morphometric Study of the Interproximal Unit in the Esthetic Region to Correlate Anatomic Variables Affecting the Aspect of Soft Tissue Embrasure Space. *Journal of Periodontology*, 78(12), 2260–2265. <https://doi.org/10.1902/jop.2007.060517>
- Marzadori, M., Stefanini, M., Sangiorgi, M., Mounssif, I., Monaco, C., & Zucchelli, G. (2018). Crown lengthening and restorative procedures in the esthetic zone.

- Periodontology* 2000, 77(1), 84–92. <https://doi.org/10.1111/prd.12208>
- Mele, M., Felice, P., Sharma, P., Mazzotti, C., Bellone, P., & Zuchelli, G. (2018). Esthetic treatment of altered passive eruption. *Periodontology* 2000, 77(1), 65–83. <https://doi.org/10.1111/prd.12206>.
- Mock, D., & Frcd, C. (2009). Botulinum Toxin and Dentistry. *Ensuring Continued Trust Royal College of Dental Surgeons of Ontario*, 1–4.
- Moura, D., Lima, E., Lins, R., Souza, R., Martins, A., & Gurgel, B. (2017). The treatment of gummy smile: integrative review of literature. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 10(1), 26–28. <https://doi.org/10.4067/s0719-01072017000100026>
- Nanci, A., & Bosshardt D., D. (2006). Role of bacteria in health and disease of periodontal tissues. *Periodontology* 2000, 40, 50–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2005.00141.x>
- Nart, J., Carrió, N., Valles, C., Solís-Moreno, C., Nart, M., Reñé, R., ... Puigdollers, A. (2014). Prevalence of Altered Passive Eruption in Orthodontically Treated and Untreated Patients. *Journal of Periodontology*, 85(11), e348–e353. <https://doi.org/10.1902/jop.2014.140264>
- Nold, S., Horvath, S., Stampf, S., & Blatz, M. (2014). Analysis of Select Facial and Dental Esthetic Parameters. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 34(5), 623–629. <https://doi.org/10.11607/prd.1969>
- Nugala, B., Santosh Kumar, B., Sahitya, S., & Krishna, Pm. (2012). Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. *Journal of Conservative Dentistry*, 15(1), 12–17. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.92599>
- Omar, D., & Duarte, C. (2017). The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: A review of literature. *Saudi Dental Journal*, 30(1), 7–12. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.09.001>
- Ozturan, S., Ay, E., & Sagir, S. (2014). Case Series of Laser-Assisted Treatment of Excessive Gingival Display: An Alternative Treatment. *Photomedicine and Laser Surgery*, 32(9), 517–523. <https://doi.org/10.1089/pho.2014.3737>
- Pandurić, D. G., Blašković, M., Brozović, J., & Sušić, M. (2013). Surgical treatment of

- excessive gingival display using lip repositioning technique and laser gingivectomy as an alternative to orthognathic surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(2), 404.e1-404.e11. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.10.016>
- Panossian, A. J., & Block, M. S. (2010). Evaluation of the Smile: Facial and Dental Considerations. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(3), 547–554. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.021>
- Pavlíková, G., Foltán, R., Horká, M., Hanzelka, T., Borunská, H., & Šedý, J. (2011). Piezosurgery in oral and maxillofacial surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40(5), 451–457. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2010.11.013>
- Pavone, A. F., Ghassemian, M., & Verardi, S. (2016). Gummy Smile and Short Tooth Syndrome--Part 1: Etiopathogenesis, Classification, and Diagnostic Guidelines. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)*, 37(2), 102–107; quiz 108–110. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26905089>
- Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (1992). *The gingival smile line*. 62(2), 91–100. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1992\)062<0091:TGSL>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1992)062<0091:TGSL>2.0.CO;2)
- Pedron, I. G., & Mangano, A. (2018). Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery. *Journal of Dentistry*, 19(3), 248–252. Retrieved from <https://doaj.org/article/4d66dd5b0574416886a2d6e83c33be67>
- Pereira, C. C. S., Gealh, W. C., Nogueira, L. M., Garcia-Junior, I. R., & Okamoto, R. (2014). Piezosurgery applied to implant dentistry: clinical and biological aspects. *Journal of Oral Implantology*, 40(S1), 401–408. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-11-00196.1>
- Pereira, J. R., Furtado, A., Ghizoni, J. S., Molina, G. O., & Oliveira, M. T. (2013). Gummy smile: A contemporary and multidisciplinary overview. *Dental Hypotheses*, 4(2), 55. <https://doi.org/10.4103/2155-8213.113014>
- Peron, A. P. L. M., Morosini, I. C., Correia, K. R., Moresca, R., & Petrelli, E. (2012). Photometric study of divine proportion and its correlation with facial attractiveness. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17(2), 124–131. <https://doi.org/10.1590/s2176-94512012000200022>
- Polo, M. (2008). Botulinum toxin type A (Botox) for the neuromuscular correction of

- excessive gingival display on smiling (gummy smile). *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133(2), 195–203. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.04.033>
- Premjith, P. S., Shetty, S., Shetty, D., & Kailar, A. (2017). Laser assisted crown lengthening - a multidisciplinary approach: A review. *International Journal of Sciences & Applied Research*, 4(10), 1–7.
- Ribeiro-Júnior, N. V., Campos, T. V. de S., Rodrigues, J. G., Martins, T. M. A., & Silva, C. O. (2013). Treatment of Excessive Gingival Display Using a Modified Lip Repositioning Technique. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 33(3), 309–315. <https://doi.org/10.11607/prd.1325>
- Ronay, V., Sahrman, P., Bindl, A., Attin, T., & Schmidlin, P. R. (2011). Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 23(3), 146–156. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2011.00424.x>
- Rosenberg, E., Cho, S., & Garber, D. (1999). *Crown lengthening revisited*. 20(6), 527–532.
- Santos, F. R., Kamarowski, S. F., Lopez, C. A. V., Storrer, C. L. M., Neto, A., & Deliberador, T. M. (2017). The use of the digital smile design concept as an auxiliary tool in periodontal plastic surgery. *Dental Research Journal*, 14(2), 158–161. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.205791>
- Schmidt, J., Sahrman, P., Weiger, R., Schmidlin, P., & Walter, C. (2013). *Biologic width dimensions- a systematic review*. 40, 493–504. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12078>
- Seifi, M., & Matini, N. S. (2017). Laser surgery of soft tissue in orthodontics: Review of the clinical trials. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 8(Suppl 1), S1–S6. <https://doi.org/10.15171/jlms.2017.s1>
- Seixas, M. R., Costa-Pinto, R. A., & Araújo, T. M. de. (2012). Gingival esthetics: an orthodontic and periodontal approach. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17(5), 190–201. <https://doi.org/10.1590/s2176-94512012000500025>
- Seixas, M. R., Costa-Pinto, R. A., & de Araújo, T. M. (2011). Checklist of aesthetic features to consider in diagnosing and treating excessive gingival display (gummy

- smile). *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16(2), 131–157.
<https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000200016>
- Shiva Manjunath, R. G., Rana, A., & Sarkar, A. (2015). Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(5), ZC66–ZC69.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/13759.5956>
- Silberberg, N., Goldstein, D. M. D. M., & Smidt, A. (2010). Excessive gingival display - etiology, diagnosis and treatment modalities. *British Dental Journal*, 208(3), 113–113. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.129>
- Simon, Z., Sc, M., Rosenblatt, A., & Dorfman, W. (2007). *Eliminating a Gummy Smile with Surgical Lip Repositioning*. 23(1), 100–108.
- Suma, T., Shashikumar, H. ., Lokesh, N. ., Siddarth, A., & Shwetha, G. . (2014). Orthodontic Surgical Treatment of Gummy Smile with Vertical Maxillary Excess. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 13(10), 68–74.
<https://doi.org/10.9790/0853-131056874>
- Tarvade, Suchita Madhukar Agrawal, G. (2015). Smile analysis: A review Part I. *International Journal of Contemporary Dental and Medical Reviews*, 2015(4), 12–15. <https://doi.org/10.15713/ins.ijcdmr.64>
- Tawfik, O. K., El-Nahass, H. E., Shipman, P., Looney, S. W., Cutler, C. W., & Brunner, M. (2017). Lip repositioning for the treatment of excess gingival display: A systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 30(2), 101–112.
<https://doi.org/10.1111/jerd.12352>
- Vassilopoulos, P., & Palcanis, K. (2007). Bleeding disorders and periodontology. *Periodontology 2000*, 44, 211–223.
- Verma, S. K., Chaudhari, P. K., Maheshwari, S., & Singh, R. K. (2012). Laser in dentistry: An innovative tool in modern dental practice. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 3(2), 124. <https://doi.org/10.4103/0975-5950.111342>
- Waldrop, T. C. (2008). Gummy Smiles: The Challenge of Gingival Excess: Prevalence and Guidelines for Clinical Management. *Seminars in Orthodontics*, 14(4), 260–271. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2008.07.004>

- Zahrani, A. A. (2010). Correction of vertical maxillary excess by superior repositioning of the maxila. *Saudi Med J*, 31(6), 695–702.
- Zweers, J., Thomas, R. Z., Slot, D. E., Weisgold, A. S., & Van Der Weijden, F. G. A. (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(10), 958–971. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12275>